Die natürliche Magie

aus allerhand belustigenden und nützlichen Kunststücken bestehend,

erstlich zusammengetragen

von

Johann Christian Wiegleb,

fortgesetzt

von

Gottfried Erich Rosenthal.

Siebenter Band,

mit XI. Kupfern.

Zweyte verbesserte Auflage.

Berlin und Stettin,
bey Friedrich Nicolai.
1803.

Johann Nikolaus Martius

Unterricht

in der

natürlichen

Magie

oder

zu allerhand belustigenden und nützlichen Kunststücken

völlig umgearbeitet

von

Gottfried Erich Rosenthal.

Siebenter Band,

mit XI. Kupfern.

Zweyte verbesserte Auflage.

Berlin und Stettin,

bey Friedrich Nicolai.

1803.

Inhalt.

I. Elektrische Kunststücke.

Maschinen und Instrumente.

Elektrisirmaschinen.

Isolatoria.

Elektrometer.

Elektrophor.

* 2 VII.

Inhalt.

Vermischte Instrumente.

Anziehende und abstoßende Kraft des elektrischen Fluidums und der daraus entstehenden Bewegung.

Feuer und Licht.

II. Magne-

Inhalt.

II. Magnetische Kunststücke.

III. Optische Kunststücke.

Licht, Schatten, Finsterniß.

Das Auge und dessen Nachahmung.

Die kuriöse Perspektiv.

Planspiegel.

Refraktion.

IV. Chemische Kunststücke.

Die physische Chemie.

Das elektrische Feuer.

Künstlicher Phosphor.

Belustigungen.

Pyrophor.

Belustigungen.

Selbstzünder.

Nasse Körper in trockene, und umgekehrt, zu verwandeln.

Inhalt.

Vermischte Belustigungen mit Feuer.

Verwahrungsmittel gegen das Feuer.

Schießpulver.

Künstliche Luftarten.

Nützlicher Gebrauch.

Inhalt.

Belustigungen.

Die Lithurgie oder Steinchemie.

Metallurgie.

Die Probirkunst.

Metallische Zubereitungen.

Zynotechnie. Gährungschemie.

Die Veränderung der Oberflächen.

Theorie der Färbekunst.

Die Lackfarben.

Alchy-

Inhalt.

Alchymie.

V. Mechanische Kunststücke.

Dynamik.

Geostatik.

Die Akustik.

Hydrostatik.

Inhalt.

Aerostatik.

Elasticität und Schwere der Luft.

Vermischte mechanische Kunststücke mit Täuschung. Eine Fortsetzung derer im 6ten Bande befindlichen.

Noch einige Kunststücke mit Täuschung.

VI. Rechen- und andere mathematische Kunststücke.

Arithmetik.

Die verschiedenen Rechnungsarten.

Qua-

Inhalt.

Quadratzahlen.

Vermischte Belustigungen mit Zahlen.

Geometrie.

Theilung der Flächen.

Astronomie.

17. Die

Gnomonik.

Chronologie.

VII. Oekonomische Kunststücke.

Ausrottung vierfüßiger Thiere.

Der Vogelfang.

Gärtnerey.

Haushaltung.

19. Ver=

VIII. Kartenkunststücke,

bey welchen gerechnet oder gezählet wird.

Anhang einiger Spiele.

Des

Herrn Hofrath Tiedemanns

in Marburg

Abhandlung

über die

Geschichte der Magie.

Ueber die Magie *)

Die Magie ist die Kunst, wunderbare d. i. solche Dinge hervor zu bringen, welche die Gesetze und Kräfte der Körper, der Thiere und alles dessen, was wir aus Erfahrungen oder andern gewissen Gründen zu dieser Welt rechnen, übersteigen. Derjenige also, dem Gott die Macht vergönnete, Wunder zu thun, ist kein Magus, weil er diese Macht nicht durch Kunst und nach einer gewissen Methode erhielt. Aus ähnlichem Grunde ist auch der kein Magus, welchem irgend ein Geist freywillig Hülfe leistete, aber wohl derjenige, der nach einer gewissen Methode den höchsten Geist und andere Geister vermittelst gewisser Gebete,

 Opfer

*) Diese Abhandlung ist ein freyer Auszug aus des Hrn. Hofrath Tiedemanns Schrift: Ueber die Geschichte der Magie, der die Königl. Soc. d. W. zu Göttingen den Preis zuerkannte. Nächstdem ist sie zu Marburg unter folgendem Titel auf 158 Quart-Seiten im Druck erschienen: Dieterici Tiedemann P. P. O. Disp. de Quaestione: Quae fuerit artium Magicarum origo, quomodo illae ab Asiae populis ad Graecos, atque Romanos, et ab his ad ceteras gentes sint propagatae, quibusque rationibus adducti fuerint ii, qui ad nostra usque tempora easdem vel defenderent, vel oppugnarent? Quae praemium tulit a Societate *Regia*, *quae Gottingae est. Dii istam animis avertite!* Marburgi in nova offic. lib. Academica 1787.

Opfer und dergleichen, zu seinen Absichten gleichsam zwingen zu können glaubt.

Da der Magier Dinge bewirken will, welche die natürlichen Kräfte, sowohl des Menschen an sich betrachtet, als auch die Kräfte der Körperwelt überhaupt, übersteigen, so muß er nothwendig auf außerordentliche Hülfsmittel bedacht seyn.

Diese können auf zwey Hauptarten zurückgeführt werden. Entweder sind es gewisse vorzügliche Kräfte, welche aus den obern Welten auf ihn herabgeleitet werden, oder es sind Schutzgeister, welche ihm beystehen. Beyde Arten sind wohl nicht durch besondere Namen unterschieden, auch wird jene erste Art nirgends hinlänglich erklärt, und die meisten Magier halten sich nur an die Geister. Diese sind entweder gut oder böse; daher die Eintheilung der Magie in die eigentliche Magie und in die Goetie, welche beyde Arten jedoch oft ohne Unterschied unter dem Namen Magie begriffen werden. Sieht man nicht auf die Geister, durch welche gewirkt wird, sondern auf die Absicht der Magier, so wirken diese entweder zu anderer Vortheil; dann heißen sie Magier; oder zu anderer Schaden; dann nennet man sie Prästigiatoren, Veneficos.

Der Zweck der Magie ist überhaupt zwiefach. Man will durch übernatürliche Kräfte besonders solche Dinge bewirken, welche Reichthum, Ehre und Vergnügen verschaffen, oder durch geringe Arzneymittel Kranke heilen, zukünftige oder verborgene Dinge erkennen, vergrabene Schätze finden, alle Metalle in Gold oder Silber verwandeln, bis in die innerste Natur der Dinge eindringen, ganze Reiche und Staaten umkehren oder beschützen, kurz alles große und außerordentliche bewirken können, dies ist der eine Zweck der Magie. Da dieser aber vielen zu verächtlich schien, besonders weil diese Kunst von jedem Bösewicht gemißbraucht werden könnte, so erklärten sie jene Din-

ge

ge für nichtswürdige Kleinigkeiten; es gebe weit grössere und vorzüglichere Dinge, in deren Besitz sie sich höchst selig fühlten, ihnen sey es vergönnet, Gott und göttliche Dinge unmittelbar anzuschauen, und alles sterbliche zu verachten.

Es giebt eigentlich so viele Theile der Magie, als es verschiedene Zwecke derselben giebt. Hier sey es genug, zu wissen, daß die Kunst zu weissagen mit allen ihren Unterarten, die Kunst Krankheiten anzuzaubern oder zu vertreiben, die Kunst Geister zu citiren, und die Alchimie die vornehmsten Theile der Magie sind. Die Astrologie gehöret nicht zur Magie, wenn man sich darunter blos die Kunst denkt, aus dem Stande der Gestirne die Zukunft zu prophezeihen, denn hiebey wird nicht die Hülfe eines Geistes für nothwendig gehalten, sondern man glaubt, die Gestirne besäßen von Natur und durch den göttlichen Willen eine bedeutende Kraft. Aber sie gehört allerdings zur Magie, wenn man darunter die Kunst verstehet, durch Hülfe der die Gestirne bewegenden Geister alle verborgene Dinge entdecken, das Zukünftige weissagen, die Metalle verwandeln, die Krankheiten heilen zu können. Mithin gehöret das Wahrsagen aus dem Fluge der Vögel, aus den Eingeweiden der Thiere und anderen dergleichen Dingen nicht zur Magie; denn man glaubt, es wohne ihnen an sich eine bedeutende Kraft bey. Sobald hingegen Geister zu Hülfe genommen werden, und der Beystand derselben, vermittelst gewisser Ceremonien, Formeln, Kräuter zuwege gebracht wird: so gehören diese Dinge zur Magie; die übrigen nicht. Eben so ist von den Amuletten und Talismanen u. s. w. zu urtheilen.

Wird die Kraft, die man ihnen beylegt, von Geistern oder dem Willen der Gestirne hergeleitet, so sind sie magisch, außerdem nicht.

Zur Magie endlich gehöret das Vorgeben, einen vertrauten Umgang mit den Göttern zu haben; dieser werde

nun vermittelst gewisser Formeln, Opfer u. s. w. erzeugt, oder dadurch, daß sich die Seele von dem Körper und der Sinnlichkeit ganz entziehe, und durch ein inneres Licht zur Gemeinschaft der Geisterwelt gelange. Denn auch im letztern Falle wähnt man ja doch, durch den Umgang mit Geistern verborgene Dinge zu erfahren, die Zukunft vorher zu sehen, in die innerste Natur der Dinge zu schauen.

Unwissende und noch ganz rohe Völker halten die ganze Natur für beseelt, überall denken sie sich Dämonen und Geister, als Principien der Erscheinungen. Wo sie nur Bewegungen wahrnehmen, da denken sie auch eine Seele hinzu. Der Grund dazu liegt in einer zu weit getriebenen Analogie. Wir leben, empfinden, und thun vieles, weil und wie wir wollen. Ob andere Dinge auch Leben haben oder nicht, das wissen wir anfangs nicht, sondern schließen es erst aus vielen angestellten Erfahrungen. Wird nun der unwissende Naturmensch gewahr, daß die äußern Dinge Bewegungen oder Wirkungen äußern, welche von uns unternommen, aus Absicht oder Empfindung entstehen, so glaubt er ihnen auch mit Recht Empfindung und Seele zuschreiben zu können. Denn so wie sich der Mensch immer das Unbekannte aus dem Bekannten zu erklären sucht, so sucht sich der Wilde, so lange er die Natur der Dinge außer sich noch nicht kennt, die äußern Erscheinungen aus seinem eigenen Gefühl begreiflich zu machen. Daher die bildlichen Gestalten der Geister und Seelen, die bildliche Gestalt Gottes selbst, die Beschreibung und Vorstellungsarten des Zustandes nach dem Tode, die Schilderung des Lebens und der Seligkeit der Götter. Daher die Rache gegen leblose und leidzufügende Dinge, die Unterhaltung mit uns angenehmen Ideen, die Klagen, welche Dichter und Verliebte an Bäume, Felsen u. s. w. richten, die Reden mit körperlichen Dingen, welche wir oft ohne unser Wissen führen. Kein Wunder also, daß die noch rohe und unwissende Menschheit alles für begeistert ansahe.

Nun

Nun waren aber die Wirkungen und Eindrücke der Dinge von angenehmer oder unangenehmer, oder gleichgültiger Art: folglich werden sie von einem guten oder bösen oder *mittleren* Geiste besessen. Auch die bösen wurden oft *angebetet*, damit sie nicht schaden möchten. Da sich *jene rohe Menschen* die Geister ganz nach menschlicher Art vorstellen, und ihr bloßes Gebet nicht immer in Erfüllung *gehen sahen*, so nahmen sie bald auch zu mancherley *Ceremonien* ihre Zuflucht; und da diesen bisweilen ein gewünschter Ausgang entsprach, schrieb man ihnen eine sehr große Kraft zu. So z. B. wurden Kranke durch Kräuter, die sie zu sich nahmen, zufälliger Weise wieder gesund; und nun hielt man Kräuter für vorzüglich geschickt, böse Geister zu vertreiben oder zu versöhnen. Hat sich ein solcher Glaube einmal in den Gemüthern eingeschlichen, so finden sich bald Menschen, welche ihn aus Gewinnsucht zu erhalten suchen. Daher bey allen wilden Völkern die vielen Zauberer, welche Krankheiten zu heilen, das Zukünftige zu prophezeihen, böse Geister zu verbannen, einen vertrauten Umgang mit guten Geistern zu haben, und sie nach ihrem Gefallen hervorrufen zu können, vorgeben.

Auf dieses Hervorrufen konnten sie auf folgende Weise verfallen.

Die Menschen haben von Natur eine Begierde, das Zukünftige vorher zu wissen, und diese ist desto stärker, je weniger sie den Zusammenhang und die Folgen der Dinge übersehen, und je dringender sie durch die Gegenwart genöthiget werden, an die Zukunft zu denken. Zugleich besitzen die Wilden eine lebhafte Einbildungskraft. Ueberdem sind sie nicht vermögend ihre Einbildungen von wirklichen Empfindungen zu unterscheiden, daher sie Träume und Fieberparoxismen für wirkliche Empfindungen, und Unsinnige, Rasende, für von Gott Begeisterte halten. Wenn daher dergleichen Menschen zukünftige Begebenheiten sich lebhaft

vorstellen, so sehen sie ihre Einbildungen für Wirklichkeiten an, und glauben, daß Geister ihnen das Zukünftige oder Verborgene eröffnen. Und da jener Zustand lebhafter Einbildungen durch benebelnden Rauch, durch heftige Bewegungen des Körpers, und durch Trommeln oder anderes die Sinne betäubendes Geräusch erzeugt wird, so schließen sie, daß auf solche Weise Geister hervorgerufen werden.

So bald es nun Menschen giebt, welche sich jener Künste rühmen, so fangen sie auch an, dieselben in eine wissenschaftliche Form, in ein System zu bringen, welches sie aber, damit es nicht in Verachtung komme, oder ihr Gewinnst Schaden leide, äußerst verborgen halten, und die Einweihung in dasselbe, mit den beschwerlichsten Ceremonien verknüpfen. Hierdurch erhält die Magie ein sehr geheimnißvolles Ansehen.

Uebrigens ist die Allgemeinheit, in welcher die Magie bey allen wilden Völkern angetroffen wird, schon allein hinreichend, das Vorgeben derer zu widerlegen, welche sie für eine den Stammeltern des menschlichen Geschlechts von Gott geoffenbarte, und durch Ueberlieferung weiter fortgepflanzte Kunst gehalten wissen wollen.

Von der Magie der Chaldäer sind keine alten, und folglich hinlänglich glaubwürdige Zeugnisse vorhanden, einige wenige, und sehr verdächtige, finden sich bey Schriftstellern, die lange nach Christi Geburt lebten. So viel scheint aus allem zu erhellen, daß sie einen Umgang der Götter mit den Menschen annahmen, daß sie gute und böse Geister unterschieden, daß sie sich gewisser Kräuter bedienten, um magische Wirkungen hervorzubringen, und ihre Astrologie in einer gewissen Rücksicht mit der Magie nichts gemein hatte, in so fern sie den Sternen nur bedeutende Kräfte beylegten; daß sie hingegen in einer andern ganz magisch war, in so fern sie von den inwohnenden Geistern, oder Gottheiten der Gestirne, durch gewisse Formeln, Geberden,

Cere=

Ceremonien, Opfer und Gebräuche, eine besondere und übernatürliche Kraft zu erlangen glaubten. Ohne Zweifel hatten sie auch schon Talismane (Teraphine). Ueberhaupt aber war die ganze Magie der Chaldäer auf die Astrologie gebauet. Denn bey jedem Volke wurde die Magie der Religion und der Theologie angepaßt, als aus welchen sie entsprungen, und auf welche sie gebauet war. Wo aber die Gestirne als die wichtigsten Gottheiten verehret wurden, da mußten auch die Gestirne in der Magie die wichtigste Stelle einnehmen.

Bey den Persern war die Magie so einheimisch, daß sie sogar ihren Namen aus Persien hat. Der Unterschied der Chaldäischen und Persischen Magie scheint vorzüglich nur darinnen zu bestehen, daß diese nicht so sehr wie jene auf die Astrologie gebaut war. Uebrigens war der Glaube an viele Arten von Dämonen, an Erscheinungen von Göttern und Todten, Eingebungen, prophetischen Entzückungen, Wahrsagungen aus vielerley Dingen, an die Zauberkraft gewisser Gebete, Opfer, Kräuter u. s. f. Um sich aber ein noch heiligeres Ansehen zu geben, oder weil sie selbst glaubten, daß zur Gelangung der Gemeinschaft mit höhern Geistern, eine besondere Einrichtung des Lebens erfordert würde, oder weil sie diese ihren Begeisterungen am zuträglichsten hielten, thaten sie das, was bey allen wilden Völkern die Zauberer thun, sie zeichneten sich durch ihre Lebensart von dem übrigen Volke aus, und enthielten sich besonders des Weins, des Fleisches und des Beyschlafs.

Daß übrigens die Magie eine eigenthümliche Erfindung der Perser sey, kann nicht behauptet werden, denn man findet dieselbe, wie auch ganz natürlich, bey allen rohen Völkern.

Wenn also Zoroaster so allgemein für den Erfinder derselben ausgegeben wird, so ist dieses nur so zu verstehen,

daß er die Magie in eine wissenschaftliche Form zu bringen gesucht hat.

So wenig Nachrichten auch von der Magie der Indier übrig sind, so erhellet doch so viel, daß sie, im Ganzen genommen, von der Magie der Chaldäer und Perser nicht sehr verschieden gewesen sey. Die Indianer wahrsagten durch Hülfe der Geister, heilten durch den Beystand derselben Krankheiten, hatten ihre Zauberformeln u. s. w. Offenbar aber übertrieben ist das, was Philostrat in seiner Lebensbeschreibung des Apollonius von der Magie der Brachmanen erzählt.

Bey keinem dieser erwähnten Völker ist die Magie aus einer einzigen Quelle herzuleiten. Nach dem, was oben von dem Ursprunge der Magie ist gesagt worden, ist es leicht einzusehen, daß jedes Volk, ohne noch mit andern Völkern vermischt zu seyn, sich seine eigene Magie bildete, wenn es gleich nachher manches aus der Magie anderer Völker aufnahm.

Der älteste Schriftsteller, bey welchem wir Erwähnung der ägyptischen Magie finden, ist Moses, welcher uns erzählt, daß die ägyptischen Zauberer durch Beschwörung Stäbe in Schlangen, das Nilwasser in Blut verwandelt und eine große Menge Frösche hervorgebracht hätten. Hieraus erhellet, daß die Aegypter durch magische Worte sogar natürliche Dinge zu verwandeln, und Thiere erscheinen lassen zu können, geglaubt haben; ein Umstand, welchen man bey den Chaldäern und Persern nicht findet, und der ein großes Alterthum der Magie bey den Aegyptern verräth. Denn auf eine solche Zauberey verfällt ein Volk gewiß nicht gleich vom Anfange, sondern erst alsdann, wenn die Kunst, Kranke zu heilen, und zu wahrsagen, an Achtung zu verlieren anfängt, und man ihr dadurch ein neues Ansehen zu geben sucht.

Sie

Sie unterschieden gute und böse Geister, und hielten, wie fast alle rohen Völker, die bösen für die Ursache der Krankheiten, welche durch die Hülfe guter Geister vertrieben werden müßten. Sie hatten eine Menge magischer Kräuter und Amulette oder Talismane.

Da die Aegypter von jeher dem Studium der Astronomie sehr ergeben gewesen, so gieng auch die Astrologie bey ihnen im Schwange. Die Aegypter, sagt Herodot, grübelten darüber, welcher Gottheit jeder Tag heilig sey, welches Schicksal einem Menschen, der an diesem oder jenem Tage geboren wäre, bevorstände, woran er sterben, welche Gemüthsart er haben würde. Da sie nämlich bemerkt hatten, daß die Gestirne auf die Jahrszeiten, die Witterung, die Beschaffenheit der Luft u. s. w. Einfluß hatten, so schlossen sie allzu übereilt, daß sie auch auf alles übrige Einfluß haben müßten. Ohne Zweifel trieben sie die Astrologie zugleich auch als magische Kunst.

Da Moses außer Aegypten wenig andere Länder besucht hatte, so ist es wahrscheinlich, daß er bey allen Arten des Aberglaubens, welche er den Israeliten verbietet, vorzüglich die Aegypter im Sinne hatte, welche er oft sogar auch ausdrücklich erwähnt. Folglich hatten sie auch Zauberinnen, welches vermuthlich alte Weiber waren, von welchen sie eben so, wie andere Völker, dachten, daß sie aus Neid und Bosheit darauf ausgiengen, Schaden zuzufügen, Krankheiten anzuzaubern, das Vieh zu behexen u. s. w. Moses verbietet ferner, die Todten zu befragen, und die Tage zu wählen. Dieses letztere beziehet sich auf den astrologischen Aberglauben, als ob gewisse Tage zu Ausrichtung eines Geschäftes vorzüglich geschickt wären; oder als ob sich aus den Gestirnen ersehen ließe, welche Tage vorzüglich wären. Auch Zahlen und geometrischen Figuren schrieben sie eine magische Kraft zu. Diese Art des Aberglaubens entsprang daher: sie sahen, daß viele Dinge nach Verlauf einer

gewiß-

gewissen Anzahl von Jahren, Monaten, Tagen, ihr Ende erreichten oder untergiengen, daß es bey Krankheiten gewisse kritische Tage gäbe, daß zu gewissen Zeiten vieles wieder von neuem entstünde; geschwind fielen sie darauf, den Zahlen selbst eine gewisse Kraft beyzulegen. Ein Irrthum, der auch unter uns bey dem gemeinen Volke sehr herrschend ist.

Was die Magie unter den Griechen anbetrifft, so gedenkt schon Homer einiger magischen Künste. Z. B. des Befragens der Todten. Es gab mehrere ordentliche Orakel der Todten. Schon Orpheus hatte ein solches Orakel wegen seiner Frau, der Euridice, befragt; und die bey den Alten oft vorkommende Redensart: in die Unterwelt steigen (ad inferos descendere), heißt in der That nichts anders, als das Orakel der Todten um eine Antwort befragen. Eine andere magische Operation, welcher Homer erwähnt, ist, die Menschen in allerley Thiergestalten zu verwandeln. Dieses geschah vermittelst gewisser giftiger Kräuter und der Berührung mit dem Zauberstabe. Die Circe und Medea sind bey den Alten als Erzzauberinnen bekannt. Homer schreibt ferner gewissen Beschwörungsformeln die Kraft, das Blut zu stillen, zu. Außerdem werden bey alten Schriftstellern, den idäischen Dactylen, dem Orpheus, dem Amphion, dem Musäus, dem Zalmoxis magische Beschwörungen zugeschrieben.

In der That mußten auch die Griechen sehr zeitig auf die Magie fallen, da sie wie andere rohe Völker die Krankheiten von den Göttern zugeschickt, alle Vorzüge des Geistes von den Göttern ertheilt, die Künste den Menschen von den Göttern gelehrt, alles Große und Vorzügliche von ihnen eingegeben glaubten. Ganz natürlich dachten sie auf Mittel, Hülfe der Götter zu erlangen, auf Magie.

Seit den Kriegen des Darius und Xerxes gegen die Griechen, wurde der Name Magie den Griechen bekannt

und

und bald allgemein. Auch lernten diese nach und nach die Magie anderer Völker kennen. Ein großer Magiker war Pythagoras und seine Schüler, welche einen vertrauten Umgang mit den Göttern und Geistern suchten, Krankheiten durch Beschwörungen heilten, Todte befragten, den Zahlen und geometrischen Figuren übernatürliche und geheime Kräfte beylegten.

Mit der Magie der Perser in ihrer ganzen Ausführlichkeit wurden die Griechen durch den Perser Osthanes bekannt, der ein ganzes Buch über die Magie geschrieben hatte, und wahrscheinlich selbst eine Reise nach Griechenland gethan hatte. Unter andern sprach er in seinem Buche auch vieles von Sympathie und Antipathie; Hirngespinnste, auf welche ganz natürlich jedes Volk fällt, das die wahren Ursachen der Dinge noch nicht einsiehet. Einer von den Nachfolgern des Osthanes schrieb ein Buch von der Auslegung der Träume. Dennoch gewann die ausländische Magie bey den Griechen nur wenig Fortgang.

Wie allgemein ausgebreitet, und mit welchem Unsinn verbunden der magische Aberglauben zu Anfang des Persischen Krieges schon war, davon findet man eine schöne Stelle im Hippokrates de morb. sacr. c. 2.

Ohne hinlänglichen Grund wird Demokrit unter die Magiker gezählt, vielmehr disputirte er gegen dieselben, und behauptete nur gewisse geheime Kräfte der Natur bey Erscheinungen, welche er sich aus ihren wahren Gründen nicht zu erklären wußte. Aber ein großer Magiker war Empedokles, der auch die Geister zuerst in gute und böse unterschieden zu haben scheint. Eine ganz neue Gattung von Magie entstand durch die Mysterien. Es ist ungewiß, ob diese in Griechenland selbst entstanden, oder aus dem Auslande dahin gebracht worden sind. Gewiß aber gelangten sie zu den Zeiten des Pythagoras und der Pythagoriker in großes Ansehn. Bey den meisten noch rohen Völkern entstehen ganz

natür-

natürlich Mysterien. Die Krankheitsbeschwörer und Wahrsager, die ihre magischen Künste zu verheimlichen suchen, sinnen bald ganz eigene Gebräuche und Ceremonien aus, welchen sich diejenigen unterwerfen müssen, die in ihre Künste eingeweihet werden wollen. Kein Wunder also, wenn sich auch in Griechenland von selbst Mysterien bildeten. Schon zu den Zeiten des Triptolemus und des Orpheus gab es dergleichen Mysterien, welchen der letztere vielleicht nur eine andere Form gab. Mehrere Jahrhunderte lang blieben sie ganz im Dunkeln, und bezogen sich wahrscheinlich auf nichts, als auf die Kunst, mit Geistern Umgang zu pflegen, sie hervorzurufen, und zu Heilung der Krankheiten, in Vorhersagung der Zukunft und Offenbarung verborgener Dinge ihre Hülfe zu erzaubern. Dahin zielte das Fasten, das Kasteyen, und alles andere, was die Eingeweiheten zu erdulden hatten, ab, und eben diese Gebräuche finden wir bey den Mysterien der Griechen noch in spätern Zeiten.

In den Mysterien erschienen, wie man glaubte, die Götter, Geister und Seelen der Verstorbenen unmittelbar selbst. Ihren magischen Ursprung bestärkt auch dies, daß die Stifter derselben, Orpheus, Musäus, Linus, die idäischen Dactylen, auch zugleich als große Magiker gerühmt worden.

Die größten Mysterien scheinen also vor Alters nichts anders, als Einweihungen gewesen zu seyn, vermittelst welcher jeder seinen besondern Schutzgeist bekam, der ihm in allem, was er that und vornahm, beystehen sollte. Anfangs mochten die Mysterien wohl mit den ungereimtesten Possen verknüpft gewesen seyn; aber bey mehrerm Aufkeimen der Philosophie wurde alles auf einen vernünftigern Fuß gesetzt, und die Hauptabsicht bleibt nur die, in den Mysterien ein heiliges und reines Leben vorzuschreiben, und die Seele immer mehr vom Körper abzuziehen, und hiedurch zu einem nähern und vertrautern Umgang mit Gott

und

und höhern Wesen zu gelangen; mit einem Wort Geisterseher zu werden. Daher der Ursprung der mystischen Philosophie bey den Griechen, und der Unterschied zwischen der gemeinen und philosophischen Magie.

Uebrigens herrschten in Griechenland alle Arten von magischem Aberglauben. Perikles trug, als er von einer Krankheit befallen worden war, ein von Weibern umgehangenes Amulet. Gegen die Zeiten des Alexanders werden die Thessalischen Zauberinnen sehr gerühmt. Von ihnen glaubt man, daß sie durch Zaubertränke die Menschen zur Liebe reitzen, und daß sie die menschlichen Gestalten in jede andere verwandeln könnten. Plato (de Leg. XII.) gedenkt auch schon des Knotenknüpfens, als eines magischen Mittels. Bey den magischen Unternehmungen wurde fast immer die Hekate angerufen.

In großes Aufnehmen kam vor Alexanders Zeiten die philosophische oder theosophische Magie. Sokrates sprach von einem besondern Genius, und Plato, welcher der Philosophie überhaupt eine, die Schwärmerey und den Umgang mit Geistern sehr begünstigende, Gestalt gab, suchte diesen nähern Umgang mit Schutzgeistern dadurch wahrscheinlich zu machen, daß er sagte, die Götter wären in einem viel zu großen Abstand von den Menschen entfernt, als daß zwischen ihnen und den Menschen ein Umgang statt finden könnte. Es müßte also mittlere Geister geben, durch welche die Gebete und Opfer der Menschen vor die Götter, und die Befehle und Verheißungen dieser zu den Menschen gebracht würden. Durch ihre Hülfe also giengen alle Wahrsagungen, Opfer, Einweihungen, Beschwörungen, Bezauberungen, alle magische Unternehmungen, vor sich. Plato blieb also bey den Volksbegriffen, wie er sie vorfand, und suchte sie nur auf philosophischere Weise aufzustutzen. Sogar den Zahlen legte er eine große Kraft bey, und glaubte,

daß

daß eine gewisse bestimmte Zahl der Bürger zur Fortdauer des Staats sehr viel beytrage.

Zu Alexanders Zeiten kam ein zweyter Osthanes nach Griechenland, und verrückte die Köpfe mit der Magie der Perser nicht wenig. Zu eben der Zeit machte Berosus die Griechen mit der Astrologie und dem Nativitätstellen bekannt. Wie groß sein Ansehen gewesen seyn muß, sieht man daraus, daß er auf der Insel Cos eine Schule eröffnete, und daß ihm zu Ehren die Athener eine goldene Statue setzten.

Ob nun gleich bey diesen Umständen der gesunde Menschenverstand in Griechenland immer mehr und mehr unterdrückt wurde, so fanden sich doch hin und wieder Köpfe, welche sich diesem Aberglauben widersetzten. Dahin gehören Aristoteles und Epikur. Jener nahm keine andern Geister, als die Seelen oder bewegenden Principien der Himmelskörper an, läugnete alle übrige Arten von Geistern, folglich auch die Möglichkeit magischer Künste. Dieser läugnete alle Gottheit, oder die göttliche Regierung derselben, und nahm nichts, als das Daseyn körperlicher Atomen für gewiß an. Natürlicher Weise mußte er auch die magischen Künste und Wunder läugnen. Noch mehr erhob die Magie ihr Haupt unter der Regierung des Ptolomäus Philadelphus, dadurch der Umsturz so vieler Reiche, und durch die zum gegenseitigen Verkehr der Völker so geschickte Lage Alexandriens fast alle Völker und Religionen unter einander vermischt wurden. Um eben diese Zeit entstand in Aegypten die Kabbala, oder wurde vielmehr in eine weit wissenschaftlichere Form gebracht.

Die Juden, die immer gern nach Wundern und Weissagungen haschten, und durch das Ansehen der Propheten, welche in einen vertrauten Umgang mit Gott zugelassen worden zu seyn behaupteten, noch mehr darin bestärkt wurden, stoppelten aus ihren schon üblichen magischen Formeln und

Cere-

Ceremonien, aus den magischen Künsten der Aegypter und Griechen, aus der Pythagorischen und Platonischen Philosophie, und vielen andern Stellen ihrer heiligen Bücher, ein magisches System zusammen, worinn die Possen der Astrologen, die Träume der Pythagoriker und Platoniker von einem vertrauten Umgang mit Geistern, die unter dem Volke im Schwange gehenden Mährchen von den Zauberkräften gewisser Wörter und Formeln in Verbindung gebracht waren. Aber nicht nur die gemeine Magie, sondern auch die mystische oder philosophische breitete sich immer weiter aus. Jene suchte den Beystand von Geistern zu Erreichung gewisser Absichten zu erlangen, diese hatte blos den Zweck, durch gewisse Grade zum Anschauen der Gottheit, der höhern Geister, und der innern Natur der Dinge zu gelangen. Plato fand deswegen ungemeinen Beyfall.

Nirgends war und ist noch jetzt diese Art mystischer Theologie häufiger anzutreffen, als in Ostindien. Die Physischen Ursachen davon sind diese: Wo die Einbildungskraft lebhaft, die Lebensbedürfnisse im Ueberfluß und leicht zu erlangen sind, und wo der Körper zugleich durch Hitze träge und zur Ruhe eingeladen wird, da wird die Seele allmählig von den Sinnen ab, und ganz in sich zurückgezogen, findet Vergnügen an dieser ungestörten Stille, verfällt in den Quietismus, und setzt das höchste Gut in die Betrachtung des Nichts, in die Unthätigkeit aller körperlichen und geistigen Kräfte. In einen solchen Zustand führt die immer neugeschäftige Einbildungskraft, seltsamen Träumen ähnliche und für wahrhafte Dinge gehaltene Bilder herbey.

Man glaubt sich nun zu den Göttern und unkörperlichen Naturen erhoben, in eine ganz andere schönere Welt versetzt und Gott ähnlicher geworden zu seyn. Diese Art von mystischer Philosophie bekam in nachherigen Zeiten den Namen Theosophie, und wurde sowohl mit der jüdischen

als christlichen Religion verbunden, und die Quelle vieler unsinniger und verderblicher Meynungen.

Von der ältesten Magie der Römer ist zu bemerken, daß schon Numa Pompilius die Götter um Rath befragt. Auch verbietet in den Gesetzen der zwölf Tafeln eins, die Feldfrüchte zu besprechen, und ein anderes, Zauberlieder zu singen. In jenen ältesten Zeiten hatten die Römer ihre Magie vermuthlich von den Sabinern oder Etruskern bekommen. Bey den letzten herrschte viel magischer Aberglaube, unter andern, daß sie die etruskischen Worte, arse, verse, um Feuersgefahr abzuwenden, an die Hausthüren schrieben.

Die ausländische Magie wurde sehr früh nach Rom verpflanzt. Schon Ennius spricht, jedoch mit Verachtung, von den Astrologen und ägyptischen Wahrsagern. Nach den Zeiten des Ennius wurden auch die Thessalischen Zauberkünste in Rom bekannt. M. Cato R. R. c. 5. führt Worte an, die bey Verenkung der Glieder von großer Wirksamkeit seyn sollten. Von Zeit zu Zeit wurden Edikte gegen die Magiker gegeben; bekannt ist insbesondere das Gesetz des Sulla, de veneficis et sicariis. Dennoch schlich sich dieser Aberglaube immer wieder ein, und fand sogar oft bey den Angesehensten und Vornehmsten Achtung und Beyfall. In der That fand er bey den Griechen mehr Widerstand, als bey den Römern. Die Ursache davon liegt fürs erste in der Religion der Römer, welche sich weit mehr zum Aberglauben hinneigte. In den geheimen Büchern der Priester standen viele Arten, die Götter erscheinend zu machen, Menschen und andere Dinge zu verfluchen, und in ihren ältesten Geschichtschreibern wurden viele von den Priestern, Auguren u. a. verrichtete Wunder erzählt. Fürs zweyte hielten die Römer weit hartnäckiger über ihre vaterländischen Religionsgebräuche. Dazu kam, daß die Philosophie erst

erst spät Eingang in Rom fand, und doch nur von wenigen studirt wurde.

Die Zauberer und Zauberinnen mußten sich, wenn sie etwas Wichtiges vornehmen wollten, des Beyschlafs enthalten. Hiervon war wohl der Grund dieser, daß sie mit ungeschwächtem Geist und Körper destomehr Aufmerksamkeit auf ihr Vorhaben wenden konnten, zumal da sie bey ihren Wahrsagungen außerordentliche Bewegungen des Körpers vornahmen, und folglich viele körperliche Stärke dazu nöthig hatten.

Es giebt fast nichts, was die Zauberer jener Zeiten nicht möglich zu machen gehofft hätten. Sie gaben vor, den Lauf der Flüsse aufhalten, die Sterne zurückgehend zu machen, die Erde spalten, die Nebel vertreiben, Schneegestöber erregen zu können. Nicht damit zufrieden, Steine, Kräuter und gewisse Theile von thierischen Leibern zu ihren Künsten zu gebrauchen, gebrauchten sie nunmehr auch Theile des menschlichen Körpers dazu. Daher vergruben Zauberinnen kleine Kinder in die Erde, ließen sie da verhungern, und gebrauchten dann ihr Eingeweide. Sie sammelten Todtengebeine, und auf den Gräbern gewachsene Kräuter, weil sie diesen besondere Kräfte zutraueten, indem die Seelen der Verstorbenen durch diese Dinge am meisten gerührt würden.

Mehrere Kayser gaben harte Gesetze gegen die Magiker, aber zum Theil glaubten sie selber an diesen Unsinn, und alle Strafen vermochten nicht, solchen auszurotten, sondern erregten nur noch mehr die Begierden darnach. Eine große Menge der damals im Schwange gehenden magischen Künste findet man in der Naturgeschichte des Plinius, welcher bey aller Gelegenheit davon spricht.

Als große Zauberer sind Simon Magus und Apollonius von Tyana bekannt, welcher letztere jedoch die gemeine Art, die Magie aus gewinnsüchtigen Absichten zu treiben,

ben, verachtete, und nur die mystische trieb. Die Basilidianer, Carpocratianer, die Gnostiker, die Ophianer, hegten auch magische Grillen. Ueberhaupt läugneten auch die christlichen Schriftsteller von dem 3ten Jahrhunderte die Kunst der Magie nicht, sondern eiferten nur gegen dieselbe, als gegen eine teufelische Kunst.

Vom 3ten Jahrhundert bis auf die Zeiten Constantins des Großen wurde das Studium der Magie auf eine unglaubliche Art durch die Neuplatoniker befördert. Besonders fiengen sie an, die mystische Magie in ein ordentliches System zu bringen, worinn ihnen selbst die christlichen Lehrer beystanden. Die Liebe zu diesen Grillen gieng so weit, daß man sogar unter dem Namen vieler berühmter Alten Bücher erdichtete. So z. B. die Oracula Chaldaica, die Clavicula Salamonis etc.

Für sehr erfahren in der Magie wollte Plotin angesehen seyn. Als einer Frau ein kostbares Halsband entwendet worden war, gab er, als ihm das Gesinde vorgeführet wurde, sogleich den Dieb an, der auch seinen Diebstahl gestand. Er hatte einen Genius, mit dem er auf einem sehr vertrauten Fuß umgieng. Einst sagte er bey einer gewissen Gelegenheit: die Dämonen müssen zu mir, ich nicht zu den Dämonen kommen. Seinen Feinden schickte er Krankheiten zu. Viermal, sagt sein Biograph Porphyrius, sey er zum unmittelbaren Anschauen Gottes selbst gelangt. Dieses ist doch heut zu Tage der letzte und höchste Zweck der ganzen Magie, zu welchem man aber nur durch verschiedene Grade gelangt. Anfangs nämlich, da Menschen zwar manche Götter und Dämonen annahmen, aber ohne noch eine Rangordnung unter denselben eingeführt zu haben, wünschte der Zauberer nur einen oder mehrere Geister zu Freunden und Beyständen zu haben: Nachdem eine Rangordnung unter denselben eingeführt worden war, suchte er den Beystand derjenigen, die das meiste vermogten. Endlich,

lich, nachdem man auf philosophische Weise sie alle einem höchsten Gotte untergeordnet hatte, setzte sich die Magie die Gemeinschaft mit diesem Gotte selbst zum vorzüglichsten Ziel, als durch welche man zugleich alles nur mögliche ausrichten könne, und des Beystandes niederer Geister nicht mehr bedürfe.

Die Nachfolger Plotins giengen auf diesem Wege immer weiter fort. Sein Schüler Porphyr, um den großen Unterschied der gemeinen und mystischen Magie zu bezeichnen, nahm zwey Arten von Magie an. Eine, die durch den Beystand guter Geister ausgeübt würde: diese nannte er Theurgie, und eine andere, die sich böser Geister bediente; diese nannte er Goetie. Von beyden unterschied er die Theosophie, unter welcher er die höchste Glückseligkeit und reinste Erkenntniß der Dinge verstand, welche aus dem unmittelbaren Anschauen Gottes entstünden, und wozu wir blos durch die größte Reinigkeit und die Abziehung unserer Seele von allen andern Gedanken gelangen könnten. Von einem solchen unmittelbaren Anschauen Gottes hatte Plato, welchem man doch diese Lehre zuschrieb, nichts gesagt, obgleich sein dichterischer Ausdruck, wenn er von dem Hinaufsteigen zu Gott spricht, so etwas vermuthen lassen könnte. Seine Meynung war nur diese: Es giebt in den menschlichen Seelen Ideen, d. h. allgemeine Begriffe von Geschlechtern und Arten, sie sind unkörperlich, unbeweglich, keiner Zeugung und keiner Verwesung unterworfen, folglich ewig und göttlich. Eben diese Ideen befinden sich auch in Gott und dem göttlichen Verstande, und geben die Formen aller erzeugten und verweslichen Dinge ab, und sind von Gott selbst der Materie mitgetheilt, aus seinem Wesen in diese übergegangen. Unsere Seele enthält ferner einen Theil des göttlichen Wesens, nämlich die Vernunft, als welche uns eigentlich zu Menschen macht. So oft wir also die reine Vernunft gebrauchen, und das Wesen der Dinge

 betrach-

betrachten, so oft betrachten wir das Göttliche, was in ihnen ist; so oft wir unsere vernünftige Seele betrachten, indem wir uns von der Sinnlichkeit und Phantasie ganz abziehen, so betrachten wir einen Theil Gottes. Dieses nun nennt Plato zu Gott aufsteigen, Gott betrachten.

Die Ordnung führt uns jetzt auf den Zustand der Magie bey den Römern, nach den Zeiten Constantins des Großen.

Constantin und Constans gaben sehr harte Gesetze gegen die Goetie, aber nicht gegen die Theurgie. Eben dieses geschahe vom Concilium, aber alles dieses reichte zu Ausrottung des Aberglaubens nicht zu. Neue Stärke erhielt sie durch Julian den Abtrünnigen, der durch neuplatonische Lehrmeister mit diesem Unsinn angesteckt, alle Tempel durchkroch, und nicht ohne großes Schrecken und Entsetzen die Schauspiele hervorgerufener Geister und Götter mit ansahe. Schon vor ihm hatten sich Aurelianus und Maxentius der magischen Künste gegen ihre Feinde bedient.

Viel zu dem grössern Ansehen der Magie trug auch Jamblich, der Schüler Porphyrs bey. Von ihm erzählten seine Schüler die ungereimtesten Wundergeschichten. Seinen Namen führt ein Buch, de mysteriis Aegyptiorum, welches, wenn es auch gleich nicht selbst von ihm herrührt, dennoch die ganze neuplatonische Lehre über Magie und Theurgie am richtigsten vorträgt. Seit den Zeiten des Jamblich wurde die Theurgie und Theosophie für den Zweck der ganzen platonischen Philosophie angesehen, d. h. ein vertrauter Umgang mit Geistern und Gott selbst, und was eine Folge davon ist, die Kunst zu weissagen und Wunder zu thun. Daher alle Nachfolger für Thaumaturgen gehalten wurden. Da auf solche Art die Philosophie durch die Magie einmal verdorben war, so wurden auch andere Wissenschaften durch dieselbe verunstaltet.

Vorzüglich betraf dieses Schicksal die Medizin. Zwar hatte Galen alles gethan, um alle magische Possen aus der Medizin zu verweisen, aber die herrschende Unwissenheit, und die Tochter derselben, die Leichtglaubigkeit, machten mit der Zeit seine Bemühungen fruchtlos, und diese genannten Empiriker siegten über diejenigen Aerzte, welche in Heilung der Krankheiten gewisse aus der Natur der Krankheiten und der Heilmittel hergeleitete Regeln, befolgten. Dahin gehören Marcellus, Empiricus, Aetius, Alexander, Trallianus, welche die ungereimtesten magischen Heilmethoden anriethen. Nichts war in diesen Zeiten häufiger, als Menschen zu tödten, um mit ihrem Eingeweide Zauberey zu treiben. Jetzt auch sprach man zuerst von Bündnissen, die man mit den Dämonen errichtete, von nächtlichen Versammlungen der Hexen an gewissen bestimmten Oertern. Daß die Geister und Engel bisweilen bey Weibern schliefen, das war eine uralte Ueberlieferung der Juden, die vermuthlich im Alpdrücken und hinzukommenden wollüstigen Träumen ihren Grund hatte. In jenen Zeiten entstand die eigentliche mystische Theologie, welche von der Theurgie mehr dem Namen als der Sache nach, unterschieden ist. Es gab nämlich viele, welche sich zur christlichen Religion bekannten, aber mit der platonischen Philosophie angefüllt waren, und der christlichen Religion eine Gestalt gaben, wie sie sich zu ihrer vorigen Denkart am besten schickte. Dergleichen zur Schwärmerey bestimmte Köpfe begaben sich häufig, aus Furcht vor den grausamen Verfolgungen oder wegen der unruhigen Zeiten, in wüste Gegenden. Da strebten sie nach einer besondern Heiligkeit, hofften auf Erfüllung der Verheißungen, welche in den heiligen Schriften denen gemacht worden waren, die sich nicht dieser Welt gleich stellten, sondern ihr absagten, glaubten durch Fasten und andere Kreuzigungen des Körpers eine solche Heiligkeit zu erlangen, und so dachten sie endlich durch Hülfe ihrer verdorbenen Einbildungs-

kraft eine Methode aus, sich Gott zu nahen, seines Anschauens zu genießen, und in einer genauen Gemeinschaft mit den Engeln zu leben.

Die Theurgen glaubten durch gewisse Gebetformeln, Ceremonien, Opfer und ein heiliges Leben, Gott und die Dämonen zwingen zu können, sie mit ihrem Lichte zu erleuchten, statt daß die christlichen Mystiker auf eine anständigere Weise, es Gott noch frey stehen ließen, zu dem, welchen er für würdig hielt, herabzusteigen, oder ihn seines Anschauens zu würdigen. Diese Mystik setzt also doch auch eben so wie die Theurgie, eine gewisse Methode zur Vereinigung mit Gott und den Engeln zu gelangen, voraus. Die Vorschriften der Theurgen sind nicht sehr von den Vorschriften der Mystiker unterschieden, sie dringen beyde auf Keuschheit, auf das Fasten, auf eine sparsame Nahrung, auf Einsamkeit, Gebet, Beobachtung göttlicher Dinge, Wachen. Beyde endlich haben zum Ziel die Entzückung, in welcher sich ihnen Gott in einem majestätischen Lichte offenbart, und die Engel ihnen in mancherley glänzenden Gestalten erscheinen.

Im 5ten Jahrhunderte nach Christi Geburt wurde diese Mystik von einem gewissen Dionysius Areopagita in ein ordentliches System gebracht.

Es ist ganz natürlich, daß die Magiker, Theurgen und Mystiker einerley Vorschriften haben müssen. Alle gestehen ein, daß der Mensch mit seinen äußern Sinnen keine Geister wahrnehmen könne, oder daß, wenn er sie bisweilen auch wahrnehme, er dadurch niemals einen beständigen Umgang mit denselben erlangen könne. Um zu diesem letztern zu gelangen, muß man zu ganz fremden, und von dem gewöhnlichen Leben ganz abweichenden Dingen seine Zuflucht nehmen.

Es muß etwas im Körper geändert, es müssen die innern Organe der Phantasie verdorben werden. Dieses aber

aber kann durch eine jede besondere Art zu leben bewirkt werden.

Gemeiniglich geschieht dieses entweder durch zu sich genommene Arzeneyen, oder durch eine gewisse Weise sich zu kleiden, zu nähren, zu wachen und zu schlafen. Diejenigen, die jenes erste thun, bilden sich während ihrer Trunkenheit, Raserey oder Schlafens ein, viele wunderbare Dinge zu sehen, und in die Versammlung von Geistern aufgenommen zu werden. Diejenigen hingegen, welche die letzte Methode befolgen, verderben für immer ihre Einbildungskraft durch ihre allzu große Enthaltsamkeit, durch allzu vieles Fasten und Wachen. Bey dem dadurch allzusehr geschwächten Körper und erschöpften Sinnen erzeugen sich nun ungewöhnliche Bilder, und die Menschen glauben endlich, das wirklich zu sehen, was sie zu sehen so sehr wünschen. Hieraus erhellet, wie es kommt, daß alle Magie, die jemals unter den Menschen im Schwange gegangen ist, eine von jenen beyden Methoden gebraucht hat, davon die erste im rohen und wilden Zeitalter, die zweyte aber im gesittetern befolgt worden ist; wie es kommt, daß bey allen wilden Völkern, ja auch bey den Griechen und Römern, das Weissagen einer Art von Raserey zugeschrieben, und von der ältesten Magie geglaubt wurde, daß sie durch Kräuter und Arzeneymittel die Gestalten der Menschen verändern, die Götter hervorrufen, die Menschen hoch durch die Luft fliegen machen können; und endlich, wie es kommt, daß man mit der Zeit dafür hielt, daß die Menschen durch Fasten, Enthaltsamkeit, Wachen, Einsamkeit und Nüchternheit zu dem Anschauen Gottes und anderer geistigen Wesen gelangen könnten.

Von der Magie der westlichen europäischen Völker bis zu dem 13ten Jahrhunderte verdient folgendes bemerklich gemacht zu werden. Daß die Britannier, Gallier, Germanen noch vor ihrer Bekanntschaft mit den Römern Magie unter sich gehabt haben, das ist wohl aus der Natur des

menschlichen Geistes, als aus den Zeugnissen alter Schriftsteller ersichtlich. Besonders waren, nach dem Zeugnisse des Plinius, die Britannier der Magie sehr ergeben. Die Druiden der Gallier schrieben manchen Kräutern magische Kräfte zu, und glaubten, daß besonders der Mond ihre Wirksamkeit noch zu stärken vermöge u. s. f.

Von der Magie der Deutschen finden wir einige Nachrichten bey dem Strabo und Tacitus. Seit diesen Zeiten finden wir weiter keine. Theils waren die Zeiten zu unwissend, theils waren diejenigen, die noch etwas aufzeichneten, Mönche. Diese ließen es dabey bewenden, mit dem Bannstral gegen diesen Aberglauben und die Abergläubigen zu wüthen, ohne sich um die eigentliche Beschaffenheit und den Ursprung desselben zu bekümmern. Ja sie hielten es sogar für unerlaubt, sich auch nur mit Erwähnung dieser Gottlosigkeit zu verunheiligen, oder durch Aufzeichnung derselben sie zu unterhalten, und auf die Nachwelt fortzupflanzen. Dennoch läßt sich aus den Spuren, welche wir seit dem 4ten Jahrhundert wieder antreffen, schließen, daß dieser Aberglaube nie ganz ausgegangen gewesen seyn muß. Die Franken, die Westgothen und Ostgothen gaben Gesetze gegen diesen Unsinn; im 6ten Jahrhunderte wurden zwey Weiber wegen Zauberey verbrannt. Zu Anfang des 8ten Jahrhunderts, als Spanien von den Saracenen eingenommen wurde, brachten diese auch ihre Wissenschaften, und unter andern auch ihre Magie mit dahin. Ihre Philosophie hatten sie von den Griechen bekommen. Ob sie nun gleich immer vorzüglich den Aristoteles im Munde führten, so nahmen sie doch zugleich ungemein viel von den Neuplatonikern und ihrer Art, den Aristoteles auszulegen, an. Daher brachten sie die mystische Philosophie mit nach Spanien, jedoch nicht rein, sondern mit vieler gemeinen Magie vermischt. Ihr waren insonderheit Tophail und Avicenna

sehr

sehr günstig. Zu Salamanca und Toledo wurde die Magie öffentlich, obgleich in Höhlen, gelehrt.

Unter Carl dem Großen wurden viele Hexen verbrannt. Durch die nähere Bekanntschaft mit der Gelehrsamkeit der Araber kamen ihre magische Grillen auch nach Frankreich, Britannien und Deutschland. Aus arabischen Büchern wurde sowohl die theurgische, oder mystische, als auch die gemeine Magie geschöpft. Jene erste wurde von vielen Theologen mit beyden Händen ergriffen, nachdem der Dionysius Aeropagita von dem Johann Scotus Erigena ins Lateinische übersetzt worden war. Die letzten von denen, die sich zugleich mit mathematischen und physischen Dingen beschäftigten. Sehr gemein wurden sie seit dem 13ten Jahrhunderte. Die mit Blut unterschriebenen Verträge mit dem Teufel, in welchen sie dem Christenthum auf immer entsagten, wenn er ihnen beystünde. Ein Bock wurde jetzt statt eines Weibes, als der Vorsteher der Versammlungen der Hexen verehrt. Die Amulete, Philakterien, Zauberformeln, bekamen eine andere Form. Statt der Namen und Gebräuche, die von der heidnischen Religion entlehnt waren, führte man jetzt andere ein, welche sich mit der christlichen Religion besser vertrugen. Dreyerley Arten von Magie giebt es seit jener Zeit. Die eine beruhet auf Verträgen mit dem Teufel; die zweyte auf astrologischen Grillen, Sympathien und Antipathien, und der davon abhängenden Wirksamkeit gewisser Dinge, Worte und Ceremonien; die dritte auf einer gewissen Reinigung der Seele, wodurch man zum Anschauen und Hervorrufen guter Geister, ja selbst der Gottheit, geschickt wird.

Zu Anfang des 13ten Jahrhunderts setzte Innocentius der Dritte Inquisitores haereticae pravitatis ein, blos in der Absicht, um die Kirche von allen Irrthümern und Spaltungen rein zu erhalten. Um die Hexen bekümmerten sich die Inquisitoren noch nicht, sondern überließen die Be-

strar

strafung derselben den weltlichen Richtern. Erst ungefähr in der Mitte des 14ten Jahrhunderts setzten sie die Magie mit unter die Ketzereyen, und fiengen an Hexen zu verbrennen. Je mehr man gegen sie wüthete, desto mehr nahm ihre Menge zu. Die Magie wurde so ein allgemeiner Gegenstand des Nachdenkens, daß, da sie in vielen Büchern und Disputationen vertheidigt wurde, die Akademie zu Paris sie alle untersagte. Zu Ende des 15ten Jahrhunderts gaben die Inquisitoren das unselige Buch: Malleus maleficorum heraus, in welchem sie aus vielen Beyspielen zu erweisen suchten, daß es wirklich eine teuflische Magie gebe, und zugleich gaben sie die Art und Weise an, wie sie verfahren würden, um diese Gottlosigkeit auszurotten. Nun wurden durch ganz Deutschland Scheiterhaufen angezündet, und viele tausend alte Weiber verbrannt. Seit dem 16ten Jahrhunderte jedoch fanden sich zwey Männer, welche die Unschuld jener Weiber, und das rechtswidrige Verfahren der Inquisitoren zeigten, ob sie gleich die Magie selbst nicht läugneten. Diese waren **Johannes Wierus** und **Reginaldus Scotus.** Aber erst, als eine gereinigtere Philosophie eingeführt wurde, fieng man an, den magischen Unsinn einzusehen. Die Besserung gieng überhaupt nur langsam von statten. Wierus und Scotus wurden bald von der Menge überschrieen. Mehr schon wirkte die Cautio criminalis des Spee: er brachte es dadurch dahin, daß an manchen Orten die Untersuchungen gegen die Hexen eingestellt wurden.

Eben so viel hat Britannien dem **Webster** zu verdanken, dem bald darauf **Hutchinson** nachfolgte.

In Holland bewies Becker den Ungrund der Zauberey in seiner bezauberten Welt. Endlich brachte Christian Thomasius diesem Aberglauben den stärksten Stoß bey, so großen Lärm er auch dadurch in der theologischen Welt verursachte. Auch ist der Geist des Thomasius noch lange nicht

genug

genug in die katholischen Länder eingedrungen. Das Gesagte gilt fast ganz nur von der gemeinen Magie: denn Theosophen gab es immer genug.

Die vornehmsten derselben findet man in Bruckers hist. crit. philos. Eine ordentliche Gesellschaft errichteten sie im Anfange des 17ten Jahrhunderts unter dem Namen der Rosenkreuzer. Wie leichtgläubig übrigens auch unser Jahrhundert ist, wenn es auf magische Gaukeleyen, auf Wunder, Goldmachen, Weissagungen ankömmt, das beweisen die Beyspiele Schwedenborgs, Schröpfers, Gaßners, Ziehens, Cagliostro's u. s. w.

Es soll nunmehr von den Beweisen, welche man für und wider die Magie führt, und zwar 1) von den Beweisen der alten Philosophen bis auf die Zeit des Jamblich, 2) von den Beweisen des Jamblichs, und 3) von den Vertheidigern der Magie nach den Zeiten des Jamblichs, gehandelt werden.

Der älteste Beweisgrund, den man für den wichtigsten hält, und welchem in der That der Werth aller übrigen anhängt, ist die Erfahrung. Diese, sagt man, lehre es, daß oft geistige Naturen den Menschen erschienen, daß es Menschen gegeben hätte und gäbe, welche die Zukunft verkündigten, viele die menschlichen Kräfte übersteigende Dinge verrichteten, und mit den Geistern, ja mit Gott selbst, einen vertrauten Umgang hätten, mithin müßte sich an den magischen Künsten etwas wahres finden. Da hier nur alles auf die Richtigkeit der historischen Zeugnisse ankömmt, und von Dingen die Rede ist, welche von der gewöhnlichen Ordnung der Natur ganz abweichen, so ist die schärfste Prüfung jener Zeugnisse nöthig. Denn je seltner, außerordentlicher, dem gewöhnlichen Laufe der Natur widerstreitender etwas ist, je weniger innerliche Wahrscheinlichkeit es hat; desto mehr müssen wir bey uns anstehen, daran zu glauben. Man muß in solchen Fällen nie vergessen, wie groß der

Hang

Hang des Menschen zum Wunderbaren sey; wie leicht Täuschungen der Einbildungskraft statt finden können, wie Unwissenheit und Unbekanntschaft mit den Naturgesetzen leicht auf verborgene übernatürliche Wesen überspringen läßt, wie in eben dem Maaße, als die Kenntniß der Natur zunimmt, jene Wundergeschichten abnehmen; wie Eigenliebe die Menschen leicht verführt, daß sie sich einen hohen Werth beylegen, und für wichtig genug halten, daß Gott und die ganze Geisterwelt ihrer Angelegenheiten und Wünsche wegen sich in Bewegung setzen; wie sie stolz genug sind, sich für vorzüglicher vor andern Menschen zu halten, und hiervon auch andere zu überzeugen suchen; wie oft gewinnsüchtige und hungrige Betrüger andere oft mit Fleiß zu Irrthümern verleiten; und endlich, wie selbst der ehrlichste Mann, bey aller seiner Ehrlichkeit dennoch ein schlechter Beobachter seyn, oder aus frommer Einfalt und in guter Absicht wunderbare Dinge erzählen kann. Denn auch das ist unläugbare Erfahrung, daß viele Menschen, oft selbst die Klügsten und Weisesten, aus irgend einer dieser Ursachen, oder aus mehrern zugleich, unzuverlässige Zeugnisse abgelegt haben.

Die Erfahrung, welche wir machen, ist ferner entweder eine fremde, oder eine eigene. Die letzte besteht hier entweder darinn, daß wir einen andern übernatürliche Dinge verrichten sehen, oder, daß wir dieselben selbst verrichten. Was die fremde Erfahrung anbelangt, die wir nur vom Hörsagen kennen, so sieht man leicht, daß diese hierbey kein Gewicht hat. Denn die Zeugen mögen nun der Zeit oder dem Orte nach weit von uns entfernt seyn, oder mit uns noch zu gleicher Zeit leben; so können wir in Ansehung derselben niemals sicher genug vor allem Irrthum gestellet werden. Das Zeugniß derjenigen, welche viele Jahre, oder viele Jahrhunderte vor uns gelebt haben, kann von uns nie einer so strengen Prüfung unterworfen werden, daß wir völlig gewiß würden, daß sie uns weder hätten hintergehen können,

noch wollen. Dazu kömmt, daß das hohe Alterthum in der Naturkunde noch unwissend und leichtgläubig war, und überall Wunder sah. Sind es aber Zeitgenossen von uns, welche etwas bezeugen, so ist doch ihrer bloßen Aussage auch nicht blind zu trauen, und kaum können wir in irgend einem Falle gründlich genug ausmachen, ob nicht irgend ein Irrthum dabey vorgefallen sey. So z. B. lehren ausgemachte Erfahrungen, daß es oft ein Spiel, eine Täuschung der Einbildungskraft war, wenn mancher einen vertrauten Umgang mit seinem Schutzgeist zu haben vorgab. So trafen viele Prophezeihungen zufälliger Weise ein, oder der Prophezeihende sahe sie durch einen besondern durchdringenden Verstand voraus. Wer die Zukunft nur einmal voraussieht, oder weissaget, der ist deswegen nicht gleich für einen Propheten zu halten. Nur demjenigen könnte man einen Umgang mit Geistern zutrauen, der oft, und ohne je unrichtig zu prophezeihen, Dinge, die keine menschliche Klugheit voraussehen konnte, mit ganz unzweydeutigen Worten, und ganz bestimmt voraussagte. Daß außerdem manche Vorhersagungen zutreffen, das ist eben so wenig zu bewundern, als daß im Würfelspiel mancher Wurf mehrmal wiederkehrt. Schreibt sich einer eine Kunst zu, durch gewisse Worte oder Gebete Wunder zu thun, gesetzt auch, wir wären selbst Zeugen der darauf erfolgten und seinem Gebet entsprechenden Begebenheiten, so dürfen wir uns dennoch dadurch nicht verführen lassen, ihm wirkliche Wundergaben zuzuschreiben. Denn viele Krankheiten und Gebrechen wurden, wie den Aerzten aus unzähligen Beyspielen bekannt ist, blos durch eine heftige erregte Einbildungskraft geheilt. Daher nichts verwundernswürdiges darinn liegt, wenn ein Mann viele Krankheiten durch Amulete, durch gewisse Formeln, durch Auflegung der Hände u. s. w. zu vertreiben scheint. Oft wissen listige Betrüger den Zufall und die Umstände zu benutzen, tausendmal auf solche Weise betrogen, lassen sich die

Menschen doch immer von neuem betrügen. Immer von neuem machen sie den falschen Schluß: post hoc, ergo propter hoc. Wenn das Wetter, die Winde, der Ungestümm der Wellen, auf das Wort eines Menschen einmal, oder einigemal zu gehorchen scheinen, so ist dieses nicht gleich für die Ursache von jenem zu halten, sondern man muß untersuchen, ob dasselbe oft und immer zutreffe, denn sobald der Ausgang nur einmal nicht zutrifft, so war jenes offenbar nur Zufall, ein Glück. Und wie viele Ursachen giebt es nicht, welche uns mißtrauisch, selbst gegen unsere eigene Sinne machen, und uns zurückhalten müssen, bey uns unerklärbaren Erscheinungen sogleich Wunder! zu rufen.

Sehr gut bestreitet schon Ennius die Magiker mit der Erfahrung, daß diejenigen, welche andern Reichthümer und alle Herrlichkeiten versprechen, selbst in Dürftigkeit und Hunger lebten. In der That lehrt dieses die Geschichte aller Zeiten. Staunt man auch bisweilen darüber, woher mancher, z. B. Cagliostro, das Geld zu seinem Aufwand und zu vielen Wohlthaten hernimmt, so finden sich bey genauer Untersuchung am Ende ganz natürliche Quellen.

Plotin baut seine Beweise für die Magie auf eine ohne Grund angenommene Weltseele, auf daraus fließende Sympathien und Antipathien der Dinge, und auf die unerwiesene Voraussetzung, daß wir Menschen jemals im Stande seyn könnten, den Zusammenhang und die Harmonie des Weltalls zu übersehen. Seine Vertheidigung der Theosophie insbesondere gründet sich auf die Emanation, nach welcher Gott in allen Dingen, etwa so wie die Kraft der Sonne in allen ihren Stralen gegenwärtig, oder, so wie die Stimme eines Lehrenden sich viel tausend Ohren mittheilt, und doch überall nur dieselbe Stimme eines einzigen Lehrenden bleibt. Eine Lehre, die zu offenbaren Ungereimtheiten und der Gottheit unwürdigen Vorstellungen führt. Die Ekstase, sagt Plotin, erhebt zu Gott, man wird einen Glanz, ein Licht gewahr, man

man fühlt eine Ruhe, eine Seligkeit, die über alles geht. Allein, was beweisen diese Dinge für den Hauptsatz? Ein Licht sehen auch diejenigen, welche aufgehangen werden; ein Licht sehen auch oft die Trunkenen, denen das Geblüt nach dem Kopfe steigt; eine ungemeine Seligkeit fühlen oft diejenigen, welche viel Opium zu sich genommen haben, oder wahnsinnig sind, bisweilen auch die Träumenden.

Aber, sagt man, in jener Ekstase gelangen wir zum Anschauen und zur richtigen Einsicht in die wahre Natur der Dinge. Giebt etwa die Grille der Emanation, auf welche alles gebauet ist, einen Beweis davon ab? oder die verworrene, dunkle, verstandlose Art zu reden und zu schreiben, welche solchen Menschen gewöhnlich ist?

Noch weit vernunftwidriger, als Plotin, gehen die Kabbalisten zu Werke. Diese denken nicht einmal an Beweise, es müßte denn dieses ein Beweis seyn sollen, daß sie sich den Schein geben, als ob sie alles aus der heil. Schrift geschöpft hätten, welche sie auf eine jämmerliche Art durch Versetzung der Buchstaben eines Worts, oder durch eine willkührliche Verbindung mehrerer, so lange drehen und wenden, bis der Sinn, welchen sie haben wollen, zum Vorschein kömmt. Uebrigens beruht ihr System, wie bey dem Plotin, auf der Emanation, nur, daß sie noch ungleich mehrere ungereimte Hypothesen hinzusetzen.

Porphyr führt gegen die Magie so viele Schwierigkeiten an, daß er sie in einem günstigern Zeitalter vermuthlich ganz aufgegeben haben würde, statt daß er am Ende doch wieder darauf verfällt, sogar eine von Gott angegebene Anweisung zur Magie zu behaupten.

Die Neuplatoniker hatten keinen göttlichen Ursprung derselben behauptet, aber wohl gaben ihn die Kabbalisten und einige neuere Theologen vor.

Um die vom Porphyr erhobenen Schwierigkeiten und Zweifel zu beantworten, erschien das Buch: de mysteriis

Aegyptiorum. Auch Jamblich gieng von dem Emanationssystem aus, und behauptete diesem zufolge, Gott sey auf das innigste mit unserer Seele vereinigt, und seine Erkenntniß sey uns also angeboren. Er könne aber nicht durch Schlüsse, sondern durch bloße Anschauung von uns erkannt werden, und eben dieses gelte von den reinen Geistern und Seelen; denn die wären in keinen räumlichen Verhältnissen von einander entfernt; befänden sich daher alle in Gott, in welchem wir dieselben also auch anschaueten. Es stünde folglich gar nicht bey uns, Gott zu läugnen, wir müßten ihn nothwendig annehmen. Jamblich breitet sich hierauf in sehr spitzfindige Unterscheidungen der geistigen Wesen aus, die einen Widerspruch über den andern enthalten. Eben dieses gilt von seinen übrigen Meynungen, von der Allgegenwart Gottes, von der Art, wie man durch Theurgie zum Anschauen Gottes gelangen könne, von der Astrologie, von der Wahrsagerey, von der Ekstase, von den Wunderkräften gewisser Wörter und Formeln u. s. w.

Es sind drey magische Bücher vorhanden, welche dem Salomo zugeschrieben werden, ob sie gleich gewiß nicht von ihm herrühren; das erste heißt: Seniphoras und Schemhamphoras; das zweyte: Clavicula Salomonis; das dritte: Liber officiorum Spirituum, oder Emto Salomonis. In allen wird der christlichen Religion Erwähnung gethan, alle gründen sich auf astrologischen Aberglauben, sind voll von Dämonen, durch deren Beystand sie Wunderdinge versprechen, die genaueste Kenntniß der verborgensten Dinge. Die Kenntniß aller Künste und Wissenschaften, die Verwandlung der Metalle, die Vorhersehung der Zukunft, und alles, was nur unter den Menschen für wichtig gehalten wird.

Die Sprache ist voll von abentheuerlichen Wörtern, Namen und den sinnlosesten Erdichtungen.

Manche haben die Magie mit der Uebereinstimmung aller Völker vertheidigen wollen; allein, da das menschliche

Geschlecht zu gewissen Zeiten nothwendig in Irrthümern stecken muß, bis es sich aus denselben herausarbeitet, eben so wie der Knabe und Jüngling erst nach mancherley Irrthümern zur Einsicht in die Wahrheit gelangen kann, so beweiset dieser Grund gar nichts.

Eben so wenig beweisende Kraft haben die Bekenntnisse der Hexen, die freywillig von ihnen abgelegt worden sind: denn was die vor Gericht gethanen Bekenntnisse anlangt, so ist schon längst angemerkt worden, daß die Richter und Inquisitoren durch Geitz verleitet, gegen die Hexen wütheten, um sie um ihre Gelder zu bringen. Die ganze Verfahrungsart war äußerst unrecht. Den leichtglaubigsten Anklägern wurde geglaubt, alle Widerlegungen der Beklagten halfen nichts, sie wurden so lange gemartert, bis sie unter der Marter aussagten, was die Richter wollten. Eben so wenig kann das Zeugniß der Ankläger und der Zeugen hier etwas beweisen. Viele klagten aus Haß, Neid, Habsucht, Unschuldige an; andere fürchteten sich vor den Bezauberungen, und erfuhren vor lauter Einbildungen endlich die befürchteten Uebel. Endlich pflegten auch viele Unglücksfälle, Krankheiten, Uebel, welche nur durch Zufall entstanden, besonders, wenn sie etwas Wunderbares an sich hatten, ohne weitere Umschweife Hexen zugeschrieben zu werden, und nun fand man ohne viele Mühe eine Person, auf welche man diesen Verdacht warf. Was aber die freywillig abgelegten Bekenntnisse der Hexen betrifft, so entsprangen diese bald aus einer verderbten Einbildungskraft, durch welche sie wirklich Hexen zu seyn glaubten, zumal da sie sich betäubender Getränke bedienten. Andere suchten auch wohl eine Art Vorzug oder Ruhm darinn, Hexen zu seyn, und solches andere glauben zu machen.

Der stärkste Beweisgrund, der für die Magie vorgebracht worden ist, und selbst heut zu Tage am meisten auf die Gemüther wirkt, ist der, der aus der heiligen Schrift

genommen wird. Außer der Erzählung des Moses von der Magie der Aegypter, beruft man sich auf die Hexe zu Endor, und auf die göttlichen Gesetze wider alle Arten von Magie. Noch andere fügen noch die Stellen der heiligen Schrift hinzu, wo von Geistern, Engeln, Teufeln die Rede ist, und schließen, daß, da sich diese alle von einem Orte zum andern bewegen könnten, sie auch Körper in Bewegung zu setzen, vermögend wären.

Hierauf muß man vor allen Dingen bemerken, daß man das Ansehen der heil. Schrift mit großer Vorsicht und Mäßigung anführen müsse. Die heil. Schrift giebt uns nicht eine Regel für alle Künste, eine Quelle aller Wissenschaften ab. Sie bedient sich einer einfältigen, und dem rohen Alterthum, den noch ungeläuterten Begriffen der Menschen angemessene Sprache, so daß sich oft weiter daraus nichts schließen läßt, als daß zu der Zeit, da diese Bücher geschrieben wurden, diese oder jene Meynung unter dem Volk herrschte. Es gilt hier also der Satz, den selbst manche Kirchenväter eingestehen: zuförderst müssen wir untersuchen, was eine beständige Erfahrung und die Vernunft uns von den Dingen lehren, und daraus müssen wir den Sinn der heiligen Schriften da, wo er zweifelhaft ist, bestimmen. Da nun die magischen Künste, oder daß Dämonen und Engel den Menschen in Ausübung von Wundern beystehen, weder aus der Erfahrung, noch aus Vernunftgründen erwiesen werden können: so kann auch das Ansehen der heil. Schrift auf diesen Fall nicht angewendet werden.

Moses sprach nur nach seiner Meynung, und aus dieser ist nicht die Realität der magischen Künste zu schließen. Die Gesetze gegen den magischen Aberglauben wurden aber nur in der Absicht gegeben, damit die Juden nicht eiteln Künsten nachhängen sollten, welche leicht zum Götzendienst verleiten könnten, sie sollten jenem magischen Aberglauben keinen Raum bey sich vergönnen.

Man

Man beruft sich ferner auf die Besessenen, die in der Bibel vorkommen, und schließt daraus, daß die Krankheiten wirklich von bösen Geistern herrühren können. Daß diese aber oft von Zauberern in den Körper eines Menschen gebannet, und dadurch ganz besondere Krankheiten erregt worden sind, das beweiset man aus den ganz außerordentlichen Zufällen mancher Krankheiten, z. B. wenn Frösche, Schlangen, Stecknadeln u. s. w. aus dem Körper der Kranken herausgehen, wenn sie durch konvulsivische Zufälle außerordentlich in die Höhe geworfen werden ꝛc. Verständige Aerzte, welche dergleichen Fälle mit der möglichsten Sorgfalt untersuchten, fanden am Ende immer, daß dergleichen sogenannte Besessene, entweder melancholisch oder außerordentlichen Convulsionen unterworfen waren, oder endlich, und dieser Fall kömmt am häufigsten vor, mit Fleiß Betrügereyen spielten. Auch dieses ist hierbey nicht zu vergessen, daß die Erzählungen von jenen Zufällen gemeiniglich sehr übertrieben worden.

Mit unermüdeter Geduld geht endlich Hr. Tiedemann noch die seichten Gründe durch, mit welchen Reuchlin und Agrippa von Nettesheim, Thomas Campanella, Franciscus Glissor, das Ansehen der Magie aufrecht zu erhalten, gesucht haben, und schließt seine vortreffliche Abhandlung endlich damit, daß er zeigt, wie selbst die Geschichte der Magie das Leere und Ungegründete hinlänglich beweisen, welche schädliche Wirkungen die Theosophie auf den Geist und die Denkart des Menschen habe, daß die magischen Künste mit der Annahme eines ordentlichen Laufs der Natur unmöglich bestehen können, und daß der Glaube an dieselben eine Herabwürdigung der Gottheit sey. Die ganze Magie entstand ursprünglich aus der Unwissenheit roher Menschen in natürlichen Dingen; dann wurde sie von einer solchen Art Menschen getrieben, welche Schamanen, Zauberer, Schwarzkünstler heißen, besonders auch von alten Weibern; in der

Folge nahmen sie auch Priester und andere Personen in Schutz. Von nun an wurde sie in die gemeine und philosophisch-mystische unterschieden, bekam einen andern Schwung, und wurde bey diesen Theurgie und Theosophie. Je aufgeklärter daher ein Zeitalter wird, desto mehr verschwinden die magischen Possen, statt daß andere Wissenschaften mit dem Fortgange der Zeit immer mehr an Ausbildung gewinnen. Die Geschichte der Magie lehrt ferner, daß die magischen Gebräuche und Ceremonien zu andern Zeiten immer anders, und besonders nach der jedesmaligen Religion eines Volks eingerichtet gewesen sind; andere Gebräuche, Formeln, Gebete, Kräuter, Werkzeuge u. s. f. bey den Aegyptern, andere bey den Chaldäern und Persern, andere bey den Griechen, andere endlich bey den Christen.

Die Geschichte der Magie lehrt, daß die Menschen, um die Gewalt Wunder zu thun, zu erlangen, bald Kräuter, bald Steine, bald Metalle, bald Theile thierischer Körper, bald Todtenknochen, bald Eingeweide lebendig zerfleischter Menschen ꝛc. gebraucht, und immer in einem andern Mittel das gesucht haben, was sie in den vorhergehenden Mitteln nicht gefunden hatten. Beweis genug, daß diese Zauberkünste nicht auf alten festen Ueberlieferungen, oder wohl gar auf göttlichen Offenbarungen beruhen können. Wollte man einwenden, daß die wahre Magie nur durch mancherley Meynungen entstellt worden wäre, nun so gebe man das Kriterium an, wodurch die ächte Magie von der unächten unterschieden werden kann. Aber ein solches giebt es durchaus nicht. Vielmehr sind bis hierher alle vorgegebenen Zaubereyen, sobald sie von erfahrnen und unbefangenen Männern untersucht wurden, als Betrügereyen oder Täuschungen befunden worden. Nirgends hat man auch nur durch ein einziges Zeugniß, welches die Prüfung aushielt, erweisen können, daß durch die Magie jemals wirklich was bewirkt worden sey.

Daher

Daher z. B. in der Medizin alle magische Mittel, deren Anzahl sonst unendlich war, von den größten und vortrefflichsten Aerzten verachtet werden.

Was insbesondere die Theosophen anlangt, so hat keiner derselben die Philosophie mit irgend einer merkwürdigen Erfindung bereichert, aber wohl durch seine Grillen und barbarische Sprache verdorben, und die Köpfe verrückt. Zwar rühmen sie von ihrer Kunst, daß sie allein die Menschen recht fromm, von Leidenschaften frey und Gott ähnlich mache. Allein, genau betrachtet, führt ihr inneres Licht nur zur Unwissenheit und Trägheit. Künste und Wissenschaften wurden nur immer durch ein eifriges Studium der Menschen, aber nie durch die Erleuchtungen der Theosophen befördert.

Wie schlimm wäre doch der Mensch in allen Rücksichten daran, wenn er bey allen seinen Projekten, Unternehmungen, Arbeiten, beständig in Furcht stehen müßte, daß selbst seine besten und klügsten Anstalten durch irgend einen übelgesinnten Zauberer fruchtlos gemacht werden könnten.

Würde ferner nicht alle Gewißheit der Sinne aufgehoben, und das ganze menschliche Geschlecht in die äußerste Verwirrung gesetzt, wenn es blos in der Gewalt der Zauberer stünde, durch beständige Aeffungen zu täuschen? Könnte nicht der Verbrecher die Schuld seines Verbrechens auf eine Bezauberung, auf eine Besitzung von einem bösen Geist schieben?

Durch Annahme der Magie wird ferner alle Ordnung, aller Lauf der Natur gehoben, den doch die Weisesten aller Nationen als die Gott anständigste Einrichtung der Welt annehmen zu müssen, geglaubt haben. Und in der That, entweder hat alles, was in der Welt geschieht, seine natürlichen Ursachen, oder nur manches, oder nichts. Ist das erste, so wird alle Magie ein Unding; ist das zweyte, so, daß manche Dinge aus physischen Ursachen, andere von Gott, von Dämonen und Engeln gewürkt werden, so wird die ganze

Weltordnung gestört, und die Welt gleicht dann einer Uhr, welche auf der einen Seite von der Feder, auf der andern von menschlichen Händen, bald da, bald dorthin getrieben wird; so daß sie endlich durch so viele einander entgegengesetzte Bewegungen verdorben und vernichtet wird. Die äusserste Verwirrung müßte demnach die Folge davon seyn. Ist das dritte, so hören alle Wirkungen der Dinge auf einmal auf, Gott allein wirkt alles in allem, eine Hypothese, die nichts für sich hat, und nach welcher Gott sich durch die Zauberer oft selbst hervorzaubert, und beständig mit sich selbst in mannichfaltige Kriege verwickelt seyn müßte. Ueberdieß hat man ja, wie schon bemerkt worden, ganz offenbar Zeichen des Betruges bey magischen Operationen entdeckt. Die Magiker wählen zu ihren Unternehmungen die Nacht, diese Mutter aller Täuschungen und Träume; sie lassen die Geister bey angezündeten Kerzen erscheinen, weil die Betrügereyen durch den Schatten und das ungewisse Licht desto leichter verdeckt werden; sie suchen durch ihre gräßlichsten Verschwörungsformeln, und auf alle Arten den Zuschauern das größte Schrecken einzuflößen; der Zuschauer darf nichts untersuchen, nicht fragen, darf keinen Laut von sich geben, sich nicht rühren, oft sogar wird er durch betäubende Getränke, oder betäubendes Räucherwerk in eine Art von Berauschung gesetzt; und was das meiste sagen will, kein freydenkender Gelehrter und unbefangener Kunstverständiger, nur Leichtgläubige werden zugelassen.

I.

I.

Elektrische Kunststücke.

Elektrische Kunststücke.

1) Des Herrn Cuthbertson neue Elektrisirmaschine, nebst Beschreibung einiger damit angestellter Versuche.

Tab. I. Fig. 1.

Diese Maschine bestehet aus 2 Glasscheiben, jede von 31 engl. Zoll im Durchmesser. Diese Scheiben stehen an einer Axe 7 Zoll weit von einander, und werden durch 4 Paar 8 Zoll lange und 2 Zoll breite Kissen gerieben, die mit Leder überzogen, und in der Mitte mit Streifen von Wachstaffent versehen sind. Die Axe der Scheibe ist von Messing und hat $1\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser. Um die Scheiben festzuhalten, ist sie in der Nähe derselben mit hölzernen Cylindern umgeben, welche in einer Dicke von 4 Zoll mit einem elektrischen Kitt überzogen sind, so wie auch die Scheiben selbst bis auf 3 Zoll Entfernung von der Axe einen Ueberzug von Siegellack haben. In das Ende der Axe, wo sich die Kurbel befindet, sind Schraubengänge geschnitten, und mittelst derselben ist ein Stück massives, mit Lack überzogenes Glas, 10 Zoll im Durchmesser, und 2 Zoll dick an die Axe angeschraubet. An seiner nach der Axe gekehrten Seite ist ein Stück Messing mit einer Schraubenmutter be-

festi-

festiget, und an der andern Seite eine viereckigte messingene Platte, die ebenfalls eine Schraube hat. An dieser sitzt nun die Kurbel, die einen Kreis von 22 Zoll im Durchmesser beschreibt, und von einer Person leicht umgedrehet werden kann.

Die 3 Säulen, welche die Axe halten, bestehen aus massivem Glas, 2 befinden sich in einer Entfernung von 4 Zoll an dem vordern Theil bey der Kurbel, und die dritte trägt den hintern Theil der Axe. Diese Säulen haben 2 Zoll im Durchmesser. Jede besteht aus 2 Stücken, die in der Mitte durch einen messingenen Cylinder verbunden sind. Die ganze Länge einer Säule beträgt 3 Fuß 4 Zoll. Das Fußstück und Gebälke der Maschine, woran auch die Kissen befestiget werden, ist von Mahagonyholze.

Der erste Leiter der Maschine bestehet aus 5 hohlen messingenen Cylindern, 2 derselben, welche seine Arme ausmachen, haben die Gestalt eines Winkelhakens; an dem einen Ende derselben befinden sich die Empfangsstücken; am andern Ende gehen unter einem rechten Winkel zwey Arme heraus, die sich in das Hauptstück des Konduktors endigen. Bey allen Absätzen dieser Stücken befinden sich Kugeln. Die Empfangstücke bestehen aus eigenen Röhren, und haben an jeder Seite 5 stählerne Spitzen. Die Entfernung dieser Empfangsstücke von der Axe beträgt 8 Zoll. Der ganze erste Leiter ruhet übrigens auf einer 2 Zoll dicken und 2 Fuß hohen massiven Glassäule, welche da, wo der Konduktor darauf ruhet, in einer Länge von 6 Zoll mit einem dicken Ueberzuge von Siegellack bedeckt ist, welcher nach untenhin allmählig dünner wird. Um die Mitte der Säule befindet sich abermalen ein solcher Spindelförmiger Ueberzug. Dieser positive erste Leiter wird auch beym negativen Elektrisiren gebraucht. Man nimmt in diesem letztern Falle die Empfangsstücke mit ihren Kugeln von den Enden der

Arme

Arme weg, und außerdem wird noch ein zweyter negativer Leiter gebraucht, der aus einer messingenen Röhre von 1 Zoll im Durchmesser bestehet, die gebogen ist, und mit dem großen Bogen 2 Fuß von der hintersten Säule der Maschine absteht. Man bedient sich dieses Leiters auch in manchen Fällen, um die Glassäule, welche den vorhin beschriebenen Leiter trägt, entbehren zu können, und daher so wenig isolirende Körper, als nur möglich, zu gebrauchen; auch verschafft dieser Leiter ein besseres Mittel, die Batterie negativ zu laden, wobey bekanntlich ein ausgebreiteter Leiter allemal nachtheilig ist.

Beym positiven Elektrisiren wird nun außer der gehörigen Stellung des Leiters, noch ein Messingdrath mit dem Gebälke der Maschine verbunden, der $\frac{1}{4}$ Zoll im Durchmesser hat, und an der Decke des Zimmers befestiget ist. Von der Decke ist er an einer Wand bis auf den Boden hinabgeführet, und auf diesem läuft er zwischen den Dielen bis an das entgegengesetzte Ende des Zimmers fort, wo er durch ein Loch in den Boden bis zu einer Grube gehet, die beständig mit Grundwasser angefüllt ist. Mit diesem leitenden Draht wird auch das Fußstück verbunden. Auf diese Art wird dem Kissen die elektrische Materie zugeführt, und um die elektrische Materie, welche der Leiter von den Scheiben erhält, und einem andern Körper übergiebt, wieder abfließen zu lassen, wird dieser letztere Körper ebenfalls mit dem leitenden Draht in Verbindung gesetzt.

Wenn negativ elektrisirt werden soll, so nimmt man die Empfangstücke von den Armen ab, und stellt den ersten Leiter so auf die Säule, daß die Arme in einer Vertikalfläche stehen, und Kopf und Fuß der Säule berühren. Um die elektrische Materie, welche die Scheiben von den Kissen erhalten, wieder abzuführen, werden hier 2 Stücke gebraucht, die an beyden Seiten in der Mitte des Fußstücks zwischen die Ränder der Scheiben gestellt werden.

Jedes

Jedes dieser beyden Stücke bestehet aus einer massiven Glassäule, die oben eine hölzerne Begleitung hat, in welche das Empfangstück, das sich vorhin am Arme des ersten Leiters befand, mit seiner Kugel gesteckt wird. Auf dieser Kugel sitzt nun noch eine kleinere, von welcher ein Draht bis auf den Boden herabgehet, und die abzuleitende Materie dahinführet. Diese Vorrichtung wird noch dazu angewandt, daß die Batterien, ohne Hülfe des gewöhnlichen Konduktors, geladen werden, welches geschiehet, wenn die Batterie mit dem erwähnten Drahte auf jeder Seite verbunden wird. Man hat daher bey dieser Maschine den Vortheil, die Batterie sowohl positiv als negativ laden zu können, ohne durch den großen Umfang eines ersten Leiters gehindert zu werden; und hiedurch wird nicht allein der Nachtheil verhütet, den der Gebrauch eines Konduktors, besonders bey feuchter Luft, durch die große Oberfläche, die er derselben darbietet, dem Laden einer Batterie verursacht, sondern man hat auch noch den Nutzen, daß man auf diese Art kein so großes Zimmer zu diesen Versuchen braucht.

An dem Leiter dieser Maschine sind nun folgende Versuche angestellet worden: 1) An die letzte Kugel des großen Leiters wurde in der Entfernung von ½ Zoll noch eine kleinere von 2 Zoll gesteckt, weil bekanntlich durch eine solche Vorrichtung die Funkenweite vergrößert wird. Diese Weite beträgt hier gewöhnlich 11½ Zoll, wenn der Funke von einer 5 Zoll im Durchmesser haltenden Kugel ausgelocket wird. Er bewegt sich schlangenförmig. Seine Dicke hält etwa ⅛ Zoll. Die Seitenstrahlen gehen von 2 bis 4 Zoll Länge. 2) Der negative Funke hatte die größte Länge, wenn er aus einer Kugel von ¾ Zoll auf eine 12zöllige übergieng, und diese gieng von 8¼ bis auf höchstens 9 Zoll. Der Strahl zeigte sich mit eben solchen Krümmungen wie der positive, ist aber nicht so dick, die Seitenstrahlen sind 2 — 3 Zoll lang,

und

und zwar nicht wie beym positiven, vom Leiter ab, sondern demselben zugekehrt. Auf einem mit Firniß überzogenen und mit Messingfeilspänen bestreuten Brete konnte die Funkenweite bis auf 12 Zoll getrieben werden, und würde bey einem längern Brete wohl noch weiter gegangen seyn; an beyden Gränzen befanden sich Kugeln. Dieser Versuch stellet eine schöne Erscheinung dar; nämlich außer dem Strahl selbst, der längst der Feilspäne von einer Kugel bis zur andern in einer Menge Krümmungen übergehet, sieht man noch eine große Anzahl anderer Strahlen, die beständig aus dem Hauptstrahl ausfahren, und sich wieder in eine Menge kleiner herumfahrender zertheilen. Die ganze bestreute Fläche scheint deshalb ganz mit Strahlen bedeckt zu seyn, die im Dunkeln eine artige Mischung von gelben und grünem Licht darstellen. Bey der negativen Elektricität betrug die obige Entfernung nur 6 Fuß. Auf sehr feine Stahlspitzen, die 2 Zoll über die Kugel, worinnen sie befestiget waren, hervorstanden, schlug der Funke aus dem positiven Leiter in einer Entfernung von $\frac{3}{8}$ Zoll. Beym negativen Leiter, waren die Funken $\frac{7}{8}$ Zoll lang. Feuerstrahlen aus Spitzen am positiven Leiter hatten die Länge von $4\frac{1}{2}$ Zoll, wenn die Spitze 3 Zoll, und $7\frac{1}{4}$ Zoll, wenn die Spitze 2 Zoll über die Kugel des Leiters hervorstand. Beym Negativelektrisiren hatten sie beständig eine Länge von $6\frac{1}{4}$ Zoll. Bey 2 gegen einander gekehrten Spitzen war die Länge der übergehenden Strahlen $\frac{1}{2}$ Zoll, wenn jede Spitze 1 Zoll weit aus der Kugel hervorstand; bey der negativen 2 Zoll.

Lichtbüschel entstehen am positiven Leiter am besten an einer 2zolligen Kugel, welche $\frac{5}{8}$ oder $\frac{3}{4}$ Zoll von der großen Kugel des Leiters absteht, und haben dann eine Länge und Breite von 9 bis 10 Zollen. Auch sogar durch negative Elektricität wurde ein solches Büschel hervorgebracht, wenn man einer 12zolligen Kugel gegenüber eine von $\frac{1}{4}$ Zoll hielt,

die

die mit dem leitenden Drahte in Verbindung stand; der Abstand zwischen beyden Kugeln muß aber größer seyn, als daß ein Funke überspringen könnte. Unter diesen Umständen sieht man erst die kleine Kugel an der nach dem Leiter gekehrten Seite mit einer dichten Lichtsphäre umgeben, die sich, wenn man die Kugel dem Konduktor etwas näher bringt, in einen dichten feinen Strahl verwandelt, der sich in einer geringen Entfernung von der kleinen Kugel in noch feinere Strahlen vertheilet, und dann so wie diese in eine Menge leuchtender Fasern übergehet, die sich bis auf 2 Zoll in die Länge und Breite erweitern, so daß man im Kleinen eben die Erscheinungen des positiven Leiters sieht.

Läßt man die Funken dieser Maschine auf eine 3zollige oder grössere messingene Kugel, die von einer Glassäule getragen wird, und an welcher ein dünner in den Boden sich endigender Draht befestiget ist, so zeigt sich dieser Draht bey jedem Uebergang als ein leuchtender Cylinder von $\frac{1}{4}$ Zoll im Durchmesser, aus welchem rings um eine unendliche Menge feiner Strahlen herausfahren, die $1\frac{1}{2}$ — 3 Zoll lang sind. Bey der negativen Elektricität beträgt jener leuchtende Cylinder nur $\frac{1}{8}$ Zoll Dicke, und scheinet, in der Nähe betrachtet, aus einer unendlichen Anzahl neben einander stehender Lichtkügelchen zu bestehen, die sich besonders unterscheiden lassen, und grösser erscheinen, wenn man die Hand oder einen andern leitenden Körper in der Nähe des Drahts hält.

Das Schießpulver wird hier folgendermaßen entzündet: Man füllt eine kleine Rolle Papier $\frac{1}{4}$ Zoll weit und $1\frac{1}{2}$ Zoll lang, mit Schießpulver so um einen spitzigen Kupferdraht, daß die Spitze den untersten Theil des Pulvers berührt. Dieses Röllchen wird mit dem Kupferdraht in einer kleinen Entfernung an den Konduktor gehalten, so daß ein sehr kleiner Strom elektrischer Materie in dasselbe übergehet. Auch das Entzünden des Zunders, Schwammes

und

und Harzes, des Oliven- und Terpentinöls ist am Konduktor dieser Maschine gelungen; doch wurde in Absicht der Entzündung der beyden letztern bemerkt, daß sie nicht eher vor sich gehet, als bis sich einige entzündbare Luft aus dem Oel entwickelt und mit gemeiner Luft vermischt hat. Alle diese Entzündungen gelingen auch am negativen Leiter. Goldblättchen schmelzen an beyderley Leitern. Auch schlagen die Funken des bloßen Leiters, sowohl des positiven als negativen, durch ein ganzes Spiel Karten, und tödten eine Lerche.

Das Elektrometer, welches bey diesen Versuchen gebraucht wurde, bestehet aus einer sehr empfindlichen Schnellwage.

Die zu dieser Maschine gehörige Batterie bestehet aus 9 Kästen, von welchem jeder 15 Flaschen enthält, und die ganze Batterie enthält 135 Quadratfuß Belegung. Aeussere und innere Fläche des Bodens der Kästen sind übersirnißt, mit Messingspänen dick überstreuet und noch kreuzweiß mit messingenen Nägeln beschlagen. Das bey dieser Batterie gebrauchte Elektrometer, Tab. I. Fig. 1., ist von dem Hrn. Cuthbertson erfunden und verfertigt worden. a b ist ein messingener Stiel, der sich oben, wo er mit der Kugel b bedeckt ist, in eine feine stählerne Spitze endiget, diese Spitze trägt in der Höhe von o das Stück e d, das aus $2\frac{1}{4}$ Zoll dicken Messingdrähten und aus 2 Kugeln bestehet, wovon aber die eine bey a um den Stiel gehet, und die andere bey g ein elfenbeinernes Plättchen trägt, welches in Grade eingetheilet ist. Auf die Spitze an dem obern Ende des Stiels a b ist das Stück i h k gestellt, an welchem h eine hohle messingene Kugel von $2\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser ist, die sich wie eine Magnetnadel frey auf dieser Spitze dreht, und mit einem dünnen Messingdraht k versehen ist, der am Ende einen Zeiger hat, welcher sich ein wenig über die Skale ausstreckt. An dem

andern Theile der Kugel befindet sich ein Messingdraht i, welcher am Ende eine einzollige Kugel hat, und so lang ist, daß, wenn der Zeiger bey dem Anfang der Skale stehet, diese Kugel gerade die andere Kugel, die über dem Drahte e ist, berührt. Der punktirte Bogen, den man bey i siehet, zeiget den Weg der Kugel und des Zeigers an. Um nun zu erhalten, daß die erstgedachte Kugel beständig mit eben der Kraft nach der über e gezogen werde, und also allemal in diesen Stand zurückzukehren suche, so ist in dem Drahte k, und zwar nahe bey b, eine Höhlung, in welcher ein leineuer Faden, der eine elfenbeinerne Kugel m trägt, aufgehängt ist, und welche so über den Draht a f gelegt ist, daß er sich verkürzen muß, wenn sich die Kugel i von der über e entfernt. Der unterste Theil dieses Elektrometers bestehet aus einem runden Stück Messing n, das unten eine Schraube hat, vermittelst der das Instrument auf die Kugel einer Flasche, die an einer Ecke der Batterie ist, befestiget wird. Das Stück n ist bey b sphärisch ausgehöhlt, um eine Kugel, die sich am Ende des Stücks a b befindet, und welche in diesen ausgehöhlten Theil von n eingeklemmt ist, aufzunehmen. Hierdurch läßt sich das Werkzeug so stellen, daß, wenn die Kugel an i und e sich von einander entfernen, der Zeiger sich frey und parallel über die Skale hin bewegen kann, ohne sie zu berühren.

Wenn nun der Batterie und mithin auch dem Elektrometer Kraft mitgetheilet wird, so werden beyde Kugeln einander abstoßen, und folglich wird die an i, welche allein beweglich ist, sich von der an e entfernen, und zugleich der Zeiger einen gewissen Weg auf der Stelle durchlaufen, welcher der Entfernung der beyden Kugeln von einander proportionirt ist, woraus sich denn auf die Stärke der Ladung der Batterie schließen läßt.

Die

Die Batterie kann übrigens so geladen werden, daß sie sich von selbst über dem unbelegten Rand einer von den Flaschen entladet. Diese Entladung geschiehet unter günstigen Umständen bey 178 — 182 Umdrehungen. Bey jeder solcher Selbstentladung fand sich allemal das Glas der Flasche, über welche die Entladung gieng, an der Oberfläche geschmolzen.

Um ein Maaß für die Kraft der Batterie zu bekommen, hat man Schmelzungen von Metalldräthen, und zwar blos von eisernen, versucht. Solchen Draht von Nr. 11 oder $\frac{1}{151}$ Zoll dick, schmolz sie gänzlich in einer Länge von 15 Fuß, dies schien aber auch das Aeußerste zu seyn; von Nr. 1. oder $\frac{1}{40}$ Zoll dick, höchstens 6 Fuß. War der Draht vorher durch Feuer erhitzt, so schmolz er weit leichter. Die Grade der Ladung zeigten sich überhaupt so an den Dräthen: Wenn die Ladung nur mäßig war, so glühte blos der Drath, bey stärkerer schmolz er, bey noch stärkerer ward er in glühende Kügelchen zerstreuet, und bey der allerstärksten in Flocken oder Dampf verwandelt. Das im letzten Fall erhaltene Pulver war braungelb, und hie und da mit Fäden von einer noch braunern Farbe bedeckt. Die Fäden wurden sogleich vom Magnet angezogen, das Pulver aber nicht eher, als bis es zusammengestrichen war, wo es zugleich eine tiefere braune Farbe erhielt, dann hieng sichs ganz an den Magnet. Wenn Salpetergeist darauf gegossen ward, so löste sich ein Theil desselben darinnen auf, und das übrige schwamm wie Eisenschlacken auf der Oberfläche. Hieng der Draht beym Schlage in dephlogistisirter Luft, so ward das Glas mit einem dicken rostfarbigen Rauch erfüllet, der als ein oranienbraunes Pulver allmählich niederfiel und vor dem Zusammenstreichen von dem Magnet gar nicht, nach demselben aber nur schwach angezogen, auch vom Salpetergeist nicht

angegriffen wurde; also sehr mit Eisenkalk übereinzukommen schien.

Die Luft, in welcher der Draht in Dampf verwandelt worden war, verminderte sich einmal um $\frac{1}{7}$ ihres Volumens; das Kalkwasser veränderte sie nicht. Bey einer Mischung von 2 Maaß derselben mit 1 Maaß nitröser, war die Verschluckung $\frac{1}{10}$, ohngefähr also so, wie die bey einer Luft, in welcher eine Kohle ausgebrannt hat. Ein Licht gieng auch in dieser Luft verschiedenemal aus, wieder ein Grund also, daß die Entladung eine wahre Verkalkung bewirkt hatte. Bley wurde auf die nämliche Art in einem noch höhern Grade verkalkt, welches die Farbe des Dampfs zu erkennen gab; die Luft ward fast bis zur Hälfte vermindert, und zeigte dann bey der Mischung mit nitröser Luft fast keine Verschlackung mehr. Ein Zinndraht um 1 Zoll kürzer als der Bleydraht in reiner Luft verkalkt, brachte eine Verminderung von $\frac{2}{3}$ derselben zuwege.

Ein Draht von reinem Kapellsilber in reiner Luft in Dampf verwandelt, brachte nicht die geringste Verminderung oder Veränderung der reinen Luft zuwege. Bey diesem Versuche ließ sich also die Verkalkung des Silbers mit vielem Grunde bezweifeln; allein durch die Stärke der Entladung wurde doch das Silber in einem Augenblick in den Zustand gebracht, in welchen es Macquer erst nach 20maligem Schmelzen im heftigsten Feuer, oder durch die Hitze eines großen Brennglases, hatte bringen können.

Eben diese Unveränderlichkeit der Luft zeigte sich auch bey dem Zerstöhren eines goldenen Drahts. Er verschwand nach der Entladung in gemeiner Luft gänzlich, aber die Glasröhre war in der Gegend, wo er sich befunden, ganz vergoldet, und außerdem mit einem bräunlichen purpurnen Dunst bedeckt, der nur zum Theil von dem Glase abgewischt werden konnte. Bey andern Versuchen in reiner Luft und kürzern Stücken, ward alles in Pulver verwandelt,

delt, aber wegen der Unveränderlichkeit der Luft konnte dies ebenfalls für keinen Kalk erkannt werden.

In Stickluft wurden Drähte aus Bley; Bley und Zinn; Eisen zwar auch in Dampf aufgelöst, allein der in Pulver niederfallende Dampf hatte alle Kennzeichen eines blos in kleine Stückchen mechanisch zertheilten Metalls, die Luft war unverändert; es gehört also zur Verkalkung offenbar reine Luft.

Im luftleeren Raume wurde Eisen- und Bleydraht blos geschmolzen und in Stücken zerschlagen, und es zeigte sich nur wenig Dunst.

In Rücksicht der Reduktion der Metallkalke wurde rother Präcipitat in einen Federkiel gethan, und dieser mit einem seidenen Faden umwunden, dann an beyden Enden mit Kork verstopft, und so zwischen 2 in ihn hineinragende Messingdrähte gebracht, daß die Materie der Entladung, um von dem einen Draht in den andern zu kommen, $\frac{1}{8}$ Zoll Länge durch den Kalk gehen mußte. Nach der Entladung war das ganze Glas, in welchem der Kiel aufgehängt worden war, mit einem bleyfarbigen Rauch erfüllet, der sich nach und nach senkte, und das Papier mit einem Pulver von eben der Farbe bedeckte. Dieses Pulver war offenbar wirkliches Quecksilber, indem es auf Gold, Silber, Messing eben solche Flecken wie gewöhnliches Quecksilber machte; indessen ließ es sich nicht in Kügelchen zusammenbringen, doch konnte man sie durchs Mikroscop und in ihrem metallischen Glanze erkennen. Mit Stanniol gab das Pulver ein Amalgama, und mit erwärmtem Salpetergeist nitröse Luft.

Hier fragt es sich aber noch, ob nicht diese Reduktion derjenigen Materie, in welcher der Kalk gewesen war, zugeschrieben werden müsse? Und im Fall sich dieses nicht so verhielt, ob der Schlag dieselbe auf eben die Art wie das Feuer, d. i. ohne selbst dem Kalk etwas mitzutheilen, oder

zu entziehen, oder auf eine andere Art bewirke? Es war also zu untersuchen, ob sich bey der Reduktion reine Luft zeige: zu dem Ende wurde ein Glas mit Stickluft gefüllet, von welcher man weiß, daß sie durch die elektrische Entladung nicht verändert wird, und daß sie dann allein durch jene vermindert wird, wenn sie mit reiner Luft vermischt ist. Der Versuch wurde wieder mit rothem Präcipitat angestellt; bey der Entladung wurde das Glas mit einem bleyfarbigen Rauch erfüllet, und bey der Eröffnung des Hahns stieg das Wasser in die Röhre, woraus sich also eine Verminderung der Luft und vorherige Gegenwart von reiner schließen ließ. Bey Oeffnung der Röhre war der Präcipitat durch das ganze Glas zerstreuet, hatte aber eine höhere Farbe. Die Hülse, worinn er gewesen, war beynahe leer, und so weiß, als wenn man sie einige Zeit mit Quecksilber gerieben gehabt hätte; selbst mit ein Paar kleinen Quecksilberkügelchen, die durchs Mikroscop sichtbar waren, fand man sie besetzt.

Die Figur zeigt die Maschine, wie sie zum negativen Elektrisiren eingerichtet ist. Beym positiven Elektrisiren wird statt des mit ausgezogenen Linien vorgestellten Konduktors, der durch punktirte Linien angegebene mit der Maschine verbunden. Beschreibung einer Elektrisirmaschine und einiger damit von J. R. Deiman MD. und A. Paets von Troostwyk angestellten Versuche. Leipzig 1790. 2 Kst. 7½ B. 8.

2) Das Isolatorium.

Ein Isolatorium ist ein Werkzeug von derjenigen Beschaffenheit, daß Personen, welche darauf treten, oder Sachen, welche darauf gestellt und elektrisirt werden, die ihnen mitgetheilte elektrische Kraft nicht gleich wieder verlieren,

ren, sondern dieselbe nur eine Zeitlang bey sich behalten. Man kann sie auf verschiedene Art zubereiten.

Erste Art. Dies ist die leichteste. Man lasse einen etwa 20 Zoll großen und 1 Zoll hohen viereckigten Kasten machen, und gieße denselben bis an den Rand mit gemeinem Peche aus, so ist das Isolatorium fertig.

Es hat aber diese Einrichtung die Unbequemlichkeit, daß das Pech bey warmen Tagen im Sommer manchmal weich wird, und man alsdann nicht wohl darauf treten kann.

Zweyte Art. Man nehme 4 Breter, etwa 20 Zoll lang und 8 Zoll hoch, und füge solche in Form eines viereckigten Kastens, der aber keinen Boden hat, zusammen; durch diese Breter werden oben, etwa 1 Zoll breit vom Rande, in jedes 10 bis 12 Löcher, gerade gegen einander über, gebohrt, und alsdann durch diese von einem Brete zum andern seidene Schnüre gezogen, auf diese Schnüre wird ein anderes viereckigtes Bret, welches aber wenigstens 4 bis 5 Zoll kleiner als der Kasten seyn muß, geleget, worauf der Mensch treten kann.

Diese Einrichtung ist gewissermaßen besser als die vorhergehend, enur hat sie die Unbequemlichkeit, daß, wenn die seidenen Schnüre mit der Zeit rauh werden, sie nicht so gut mehr zum Isoliren taugen, und einen großen Theil der elektrischen Kraft zerstreuen. Und wenn sich der Staub erst sehr hineingesetzt hat, sind sie beynahe eben so starke Leiter, als Nichtleiter der Elektricität.

Dritte Art. Man nehme ein eichenes, etwa 20 Zoll langes, viereckigtes Bret, an welchem aber auf beyden Seiten Hirnleisten angebracht seyn müssen, weil das Bret oft zerreißt, und diese Leisten es sodann zusammenhalten. Unter dasselbe befestige man 4 gläserne Füße, welche, wo möglich, wenigstens 7 bis 8 Zoll lang seyn müssen, und überziehe solche mit Siegellack. Damit die Füße desto

besser sitzen, so muß man erst vorher an den vier Ecken des Bretes Löcher einen halben Zoll tief machen, und in diese vier hölzerne Kappen geküttet werden, damit sie beym Aufsetzen auf den Erdboden nicht zerbrechen. Das Bret selbsten muß übrigens von scharfen Ecken, so viel als möglich, befreyet werden. Diese Einrichtung ist die beste. Das Ueberziehen des Glases in diesem oder andern Fällen, mit Siegellack oder sonst einer Harzsubstanz, geschiehet deswegen, weil Glas, so trocken es auch ist, seine Elektricität und die Eigenschaften eines nichtleitenden Körpers, vermuthlich wegen des Anziehens der Feuchtigkeit aus der Luft, oft verlieret.

Hat man starke gläserne Röhren, so sind sie zu den Füßen freylich am besten, in derer Ermangelung aber können auch wohl starke Trinkgläser genommen, und solche mit Firniß oder Siegellack überzogen werden.

3) Das kleine Isolatorium.

Tab. I. Fig. 2.

Man richte eine dünne Glasröhre, etwa 8 Zoll lang, auf einem runden hölzernen Fuß perpendikulair in die Höhe, und überziehe sie mit Siegellack; oben wird eine 2 Zoll lange messingene feine Spitze angebracht, worauf man eine Magnetnadel oder dergleichen legen kann.

4) Das Kinnerleyische Luftelektrometer oder elektrisches Luftthermometer.

Hr. Kinnerley von Philadelphia erfand dieses Instrument 1761. Es bestehet in einer Glasröhre, welche ohngefähr 11 Zoll lang und 1 Zoll dicke ist, und die Luft darinnen festhält, indem sie an jedem Ende mit messingenen

Kappen

Kappen verschlossen ist, und einem an beyden Enden offe- nen kleinen Röhrchen, welches durch die obere Platte hin- durch in etwas Wasser auf dem Boden der weiten Röhre niedergelegt ist. In dies Gefäß steckt man zwey Drähte, deren der eine von der messingenen Kappe an dem obern Ende hernieder, der andere aber von der messingenen Kappe an dem niedern Ende heraufgehet, wodurch man einen Krug entladen, oder einen elektrischen Funken hindurchfahren las- sen, und zugleich die Ausdehnung der Luft im Gefäße an dem Aufsteigen des Wassers in dem kleinen Röhrchen wahr- nehmen kann.

5) Ein sehr simples Elektrometer.

Tab. I. Fig. 3.

AB ist ein messingener etwan 5 Zoll langer Stab, auf welchem oben bey B eine Kugel ist. In der Kugel ist perpendikulär eine Ritze gefeilet, worinnen ein sehr fein und dünne zubereitetes Stäbchen von Buchsbaumholz, ver- mittelst eines quer durchgehenden Stiftchens, befestiget ist, so daß es sich sehr leicht auf und nieder bewegt. Unten an der Spitze dieses Stäbchens wird ein kleines Kügelchen von Hollundermark gesteckt.

Dieses Elektrometer kann beym Elektrisiren entweder in das oben auf der Kugel der Ladungsflasche der vierten Art befindliche runde Loch, oder in das Loch, welches in der Kugel bey dem Lichtenbergischen Luftelektrophor auf dem durch die Glasröhre gehenden Draht angebracht worden, befindlich ist, gesteckt werden. Da denn aus dem Fallen und Steigen des Kügelchens die Stärke oder Schwäche der Elektricität kann erkannt werden.

6) Elektrometer des Herrn Adams.

Tab. I. Fig. 4.

Die Glasröhre CDMN ist in den messingenen Boden AB eingekuttet, ihr oberer Theil läuft in ein schmales cylindrisches mit Siegellack überzogenes Ende aus, in das eine kleine Röhre eingekuttet ist, deren unteres ebenfalls mit Siegellack überzogenes Ende ein wenig in die Röhre CDMN hineinreicht; in diese kleine Röhre ist ein Draht eingekuttet, dessen unteres Ende das flache Stück Elfenbein H, welches durch einen Kork in der Röhre befestiget ist, berühret; das obere Ende des Drahts gehet etwas über die Röhre hinaus, und läßt sich in die messingene Haube EF einschrauben, welche bey Beobachtung der Luftelektricität den Regen von dem mit Siegellack überzogenen Theile abhält. TM und KN sind zwey schmale Streifen Zinnfolie an der innern Seite des Glases, welche mit dem messingenen Boden AB in Verbindung stehen.

Bringt man einen elektrischen Körper an die messingene Haube EF, so werden die Kugeln sogleich aus einander gehen, sobald sie aber die Zinnfolie berühren, wieder zusammenfallen; und wenn man nun den elektrischen Körper wieder wegnimmt, aufs neue mit der entgegengesetzten Elektricität auseinander gehen. So sind die Kugeln auch gegen die allerschwächsten Grade der Elektricität empfindlich, und die Beschaffenheit derselben erhellet daraus, ob sie durch ein der Haube genähertes — E mehr divergirend gemacht oder einander wieder genähert werden: kaum wird man zur Wahrnehmung schwacher Elektricitäten eine bessere Einrichtung vorschlagen können.

7) Elektrometer der Herren le Roy und d'Arcy.

Tab. I. Fig. 5.

Die Absicht dieses Instruments ist, die Stärke des Zurückstoßens zu messen. In einem großen, ganz mit Wasser gefülltem Gefäße AB schwimmt ein Glas CD, wie ein Aräometer geformt, dessen Stiel 12 Zoll lang und 1 Linie dicke ist; es muß im natürlichen Zustande bald bis an den Boden des Gefäßes heruntersinken. Das Gefäß ist mit der messingenen Scheibe H zugedeckt. Diese hat in der Mitte ein Loch, durch welches der Stab V durchgehet. Damit der Stiel nicht umschlage, ist Quecksilber unten bey CD, auch sind Silberfäden über das Loch über der Scheibe H gespannt, zwischen denen er ab- und auffahren kann. Oben am Ende des Stiels ist ein messingenes Scheibchen L von $14\frac{1}{6}$ Linie Durchmesser. Wenn nun dies alles isolirt, und mit einem elektrischen Leiter verbunden wird, so stößt die Scheibe H das nahe an ihr liegende Plättchen L ab, und erhebt dadurch das Aräometer. Kann man die Höhe messen, auf die es erhoben wird, so läßt sich aus dem bekannten Gewichte desselben, und dem Verhältniß des Stiels zum ganzen Körper, die Kraft des Abstoßens berechnen. Die Erfinder schlagen vor, ein mattgeschliffenes Glas mit Parallellinien gezogen, gegen die Maschine zu stellen, vermittelst eines Lichts den Schatten des Gefäßes darauf fallen zu lassen, und so aus der Zahl der Parallellinien, durch welche der Schatten des Plättchens L steigt, auf das Steigen des Plättchens selbst zu schließen.

8) Be=

8) Beschreibung eines von dem Hrn. Barbaroux erfundenen Elektrometers.

Tab. I. Fig. 6.

Dieses Werkzeug bestehet aus einer zwölf Zoll langen und 16 Linien weiten Glasröhre a a a, die ihrer Länge nach durch eingeschliffene Linien in Zolle und diese wieder in Linien abgetheilt ist. Ihre beyden Oeffnungen sind mit Lederbüchsen d d Luftdicht verschlossen, durch deren jede ein, mit einem Haken versehener Draht c c durchgehet. An dem innern Ende dieser Drähte sind fein polirte messingene Scheiben b b, die genau in die Glasröhre passen, angeschraubt.

Will man nun die Stärke z. E. einer geladenen Flasche erforschen, so bringt man ihren Haken an das äußere Ende des einen Drahts. Nun schiebt man diesen Draht so lange einwärts, bis die Entladung erfolgt, und mißt alsdann die Länge des Funkens mit Hülfe der vorerwähnten Abtheilungen. Die Absicht des Erfinders ist, das Eindringen der mit vielen fremden, bald mehr bald weniger leitenden Theilen vermischten, atmosphärischen Luft in den, zur Messung des Funkens bestimmten Raum, zu verhindern: er hat aber nicht bedacht, daß theils das Glas selbst leitet, theils unter gewissen Umständen, wenn z. B. die äußere Luft leitend ist, sich ladet, wodurch die Absicht der Maschine gänzlich vereitelt wird.

9) Elektrometer des Hrn. Cuthbertson.

Tab. I. Fig. 7.

a b ist ein messingener Stiel, der sich oben, wo er mit der Kugel h bedeckt ist, in eine feine stählerne Spitze endiget. Dieser Stiel trägt in der Höhe von c das Stück e d,

das

das aus $2\frac{1}{4}$ Zoll dicken Messingdrähten und aus 2 Kugeln bestehet, wovon aber die eine bey a um den Stiel gehet, und die andere bey g ein elfenbeinernes Plättchen trägt, welches in Grade eingetheilet ist. Auf die Spitze an dem obern Ende des Stiels a b, ist das Stück i k l gestellt, an welchem h eine hohle messingene Kugel von $2\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser, die sich wie eine Magnetnadel frey auf dieser Spitze drehet, und mit einem dünnen Messingdraht k versehen ist, der am Ende einen Zeiger hat, welcher sich ein wenig über die Scale g ausstreckt. An dem andern Theil der Kugel befindet sich ein Messingdraht i, welcher am Ende eine einzollige Kugel hat, und so lang ist, daß, wenn der Zeiger bey dem Anfange der Scale stehet, diese Kugel gerade die andere Kugel, die über dem Draht e ist, berührt. Der punktirte Bogen, den man bey i siehet, zeigt den Weg der Kugel und des Zeigers an. Um nun zu erhalten, daß die erstgedachte Kugel beständig mit eben der Kraft nach der über e gezogen werde, und also allemal in diesen Stand zurückzukehren suche, so ist in dem Drahte k, und zwar nahe bey h, eine Höhlung, in welche ein leinener Faden, der eine elfenbeinerne Kugel m trägt, aufgehängt ist, und welche so über den Draht a f gelegt ist, daß er sich verkürzen muß, wenn sich die Kugel i von der über e entfernt. Der unterste Theil dieses Elektrometers bestehet aus einem runden Stück Messing n, das unten eine Schraube hat, vermittelst der das Instrument auf die Kugel einer Flasche befestiget wird. Dieses Stück n ist bey b sphärisch ausgehöhlt, um eine Kugel, die sich am Ende des Stücks a b befindet, und welche in diesen ausgehöhlten Theil von n eingeklemmet ist, aufzunehmen. Hiedurch läßt sich das Werkzeug so stellen, daß wenn die Kugeln an i und e sich von einander entfernen, der Zeiger sich frey und parallel über die Scale hin bewegen kann, ohne sie zu berühren. Wenn nun der Flasche, mithin auch dem Elektrometer Kraft mit-

mitgetheilt wird, so werden beyde Kugeln einander abstoßen, und folglich wird die an i, welche allein beweglich ist, sich von der an e entfernen, und zugleich der Zeiger einen gewissen Weg auf der Scale durchlaufen, welcher der Entfernung der beyden Kugeln von einander proportional ist, worauf sich denn auf die Stärke der Ladung der Flasche, oder wenn diese mit mehreren verbunden ist, der Batterie schließen läßt.

10) Cavallo von der Elektricität des Harzstaubes.

Das Verfahren auf dem Elektrophor, mittelst gepülverten Harzes verschiedene Figuren hervorzubringen, ist schon im 5ten Bande N. 3. angegeben. Diese merkwürdige Erscheinung überhaupt, als auch insbesondere die regelmäßigen Umänderungen der Figuren bey verschiedener Elektricität hat Hr. Cavallo auf eine sehr befriedigende Art erkläret. Er hat nämlich durch Versuche dargethan, daß die Theile des Harzstaubes, indem sie sich an einander reiben, wirklich die negative Elektricität annehmen, und daß also diese Theile von den positiven Stellen auf dem Elektrophor angezogen, von den negativen aber abgestoßen werden. Die Elektricität dieses Staubes ist so stark, daß wenn man eine halbe Unze davon auf ein Bretchen auf eine isolirte metallne Platte fallen läßt, diese einen sehr merklichen Grad von Elektricität annimmt, die sich an einem empfindlichen Elektrometer leicht wahrnehmen läßt. Feilspäne von Stahl, wenn man sie auf einer Glasplatte oder einem Stückchen sehr trockenen Papier, auf die eben erwähnte Metallplatte fallen läßt, machen diese negativ elektrisch, dahingegen Späne von Erz diese Platte positiv elektrisiren. Sonderbar ist, daß Amalgama von Zinn und Queckſilber, wenn es aus einem Glase auf die Metallplatte fällt, die Platte negativ macht, da man

doch

doch aus einem andern Versuche siehet, daß diese, wenn reines Quecksilber aus Glas auf die Platte gegossen wird, eine positive Elektricität annimmt.

11) Verschiedene Abänderungen der Lichtenbergischen Figuren.

I. Der positive Stern. Tab. II. Fig. 1.

Man lade die kleine Ladungsflasche mit dem Elektrophor oder der Maschine positiv; stelle sie einstweilen in ein trockenes Kelchglas; benehme sodann zuerst der Harzfläche des Elektrophors seine Elektricität mit einem leinenen Sacktuch, welches man einigemal darauf hinwegziehet; berühre hierauf mit dem, mit dem innern Beleg der Ladungsflasche verbundenen und aus derselben hervorstehenden Knopf, die Harzfläche des Elektrophors auf einem beliebigen Ort, als wenn man einen unsichtbaren Punkt darauf machen wollte; setze die Flasche wieder in das Kelchglas, und pudere sodann mit feinem trockenen Haarpuder auf den berührten Ort, so wird ein schöner Stern an dem Punkt erscheinen, der mit dem Knopfe der Ladungsflasche gegeben worden.

II. Der negative Stern. Man nehme die noch geladene Flasche wieder aus dem Kelchglas, mit der Vorsicht, daß man sie nicht an ihrem äußern Belege wie zuerst anfaßt, sondern sie bey dem Knopfe nimmt, in welchem Fall das äußere Beleg negativ ist, wie man in der Folge sehen wird; berühre mit dem äußern Beleg die Harzfläche wieder auf einem Punkt und pudere diesen Ort wie vorher, so wird anstatt des Sterns bey dem vorigen Versuche, diesmal ein kleiner Zirkel, oder wie einige an einander gesetzte Steine oder Perlen, erscheinen.

Der

Der Stern des I. Versuchs war ein sehr überzeugendes sichtbares Zeichen der + Elektricität, oder eines Ueberflusses derselben, weil sich die elektrische flüssige Materie gleich einer andern Flüssigkeit, mit der ein Gefäß überfüllet ist, ausbreitet, und in Adern oder Aeste vertheilet, die ein sehr schönes Ansehen haben.

Die Steine des II. Versuchs aber sind gegentheils ein sehr deutliches sichtbares Zeichen der — Elektricität, oder eines Mangels derselben, da alle elektrische Theilchen, die sich von Natur in der Harzfläche und der Luft umher befinden, gegen den mangelnden Punkt hin zusammen ziehen, und also eine Art gepflasterter Steine formiren.

Diese zwey Versuche sind der Grund verschiedener anderer, die sowohl unter die elektrischen Belustigungen, als auch zur Lehre gehören.

III. Die Sternscheibe. Mit dem Knopf des positiv geladenen Fläschgens wird die Harzfläche des Elektrophors, an verschiedenen Orten berühret, und, wie vorhin gemeldet, gepudert. Auf der ganzen Scheibe erscheinen so viel Sterne, als Punkte gemacht worden.

IV. Die positiv elektrische Schrift. Wenn mit dem Knopf der positiv geladenen Flasche auf die Fläche des Harzkuchens geschrieben, und Haarpuder oder Semen lycopodii darauf gepudert wird, so bildet sich nach den gemachten Zügen die Schrift in einer Gestalt, die jungen Fichtenbäumen ähnlich ist. Die Entstehung der hier erscheinenden fichtenbaumähnlichen Zeichnung kann nach dem I. Versuch sehr leicht erkläret werden. Es gehet daher mit der Bildung einer solchen Figur also zu:

Wenn der Knopf der Flasche auf die Harzfläche, wie bey dem I. Versuche, gesetzt wird, so bildet er daselbst einen Stern, wie sich gezeigt hat. Wird dann mit dem Knopfe auf der Fläche fortgefahren, so will sich zwar daneben ein abermaliger vollkommener Stern bilden, es kann

aber

aber die Electricität in den vorigen Stern nicht eindringen, weil sich schon die erstern darinn befinden, mithin kann der zweyte Stern sich nur halb dahin bilden, wo sich noch keine Elektricität befindet. Auf diese Art setzen sich mehrere halbe Sterne an einander, und bilden gedachte fichtenförmige Figur.

Es ist dieses auch die Ursache der gefrornen Fensterscheiben. Ein Schneeflöckchen ist ein Stern, und dieser eine Wirkung der Elektricität. Wenn es trocken ist, und es gefrieren Fensterscheiben, so setzen sich anfangs Sternchen in geraden oder krummen Linien an einander; sind aber die Fenster feucht, welches von zweyerley Temperatur geschiehet, so werden die fichtenförmigen Figuren größer und ausgebreiteter.

V. Die negativ elektrische Schrift. Wird voriger Versuch, anstatt einer positiv geladenen Flasche, mit einer negativ geladenen wiederholt, welche man sich nach der im II. Versuch angezeigten Art verschaffen kann, oder man hält die Flasche an den Knopf und giebt auf das äußere Beleg Funken, setzt sie in ein Kelchglas, oder auf eine Glasscheibe, oder auf ein anderes Isolirstativ, und fasset sie bey der äußern Belegung an, so ist sie inwendig negativ. Wird nun mit dem Knopfe derselben, der mit der innern Belegung verbunden ist, auf die nicht elektrische Harzfläche geschrieben; und auf diese Stellen gepudert, so bildet das elektrische Kügelchen nur hinter einander anliegende Punkte, welches dem sogenannten Schachthalm ähnlich ist. Es verräth also diejenige Schrift, welche den Fichten ähnlich siehet, die positive, und diejenige, welche Punkte bildet, die negative Elektricität.

VI. Umgewandte Bildung der Staubfiguren. Werden diese Versuche umgewandt, daß nämlich zuvor der Semen lycopodii und dann die Elektricität gebraucht wird; so bilden sich alle Figuren mit dem Unter-

schiede, daß das, was in jenen erhöhet worden, in diesen vertieft ist: und was in jenen vertieft worden, hier erhaben ist.

VII. Vorstellung von Seegewächsen, fichtenähnliche Blumen, und die Figuren gefrorner Fensterscheiben nachzuahmen. Man verfährt wie in dem IV. Versuche; nur anstatt der regulairen Züge der Schrift suchet man solche Züge zu machen, die die verlangte Vorstellung geben können, und macht sie dem Auge durch Pudern sichtbar.

VIII. Die ausnehmend schöne Staubsonne. Fig. 2. Tab. 2. Man stelle den in der Fig. 2. vorgestellten lakirten Kegel von Metall auf die von Elektricität befreyte Harzfläche des Elektrophors, gebe dem Knopfe des Kegels mit der vorher schon geladenen Oberscheibe, oder noch besser mit der geladenen Flasche Fig. 1. einen Funken, nehme sodann den Kegel hinweg, und pudere mit Semen lycopodii auf seine Stelle, so zeigt sich ein angenehmes Bild einer strahlenden Sonne.

Diese Figur entstehet, wie in dem IV. Versuch schon erklärt worden. Es will sich nämlich auf jedem Punkte, wo der Ring des Kegels die Fläche berührt, ein Stern bilden. Die Strahlen aller dieser Sterne, welche ihre Richtung in der Peripherie, wo der Kegel auflag, ausbreiten wollen, verdrängen einander, und nur diejenigen Strahlen, welche innerhalb der Peripherie konvergent, und außerhalb derselben divergent ihre Richtung nehmen, finden keine Hindernisse sich auszubreiten, sondern können gemeinschaftlich diese Figur bilden.

IX. Der vorige Versuch negativ, oder der Mond. Dieser Versuch mit der negativen Flasche bildet einen öfters unterbrochenen Ring, ohne Strahlen, so wie ungleiche Steine oder Perlen. Es kann also, wenn ersteres die Sonne bildet, dieses den Mond vorstellen, welcher

noch

noch besser sich zeiget, wenn man eine inwendig nur etwas vertiefte Scheibe aufsetzet.

X. Der Ordensstern. Tab. II. Fig. 3. Es wird solcher aus vier Winkeln formirt, die von grün lackirtem Metall sind. Sie werden nach der vorgestellten Zeichnung auf die Harzfläche gesetzt, jedem Winkel ein Funke mit der geladenen Flasche gegeben, dieselbe darauf hinweggenommen, und ihre Stelle fein bepudert. So wird sich ein Ordensstern in Stralen, mit besetzten Steinen, zeigen.

XI. Das Andreaskreuz. Tab. II. Fig. 4. Es wird der vorige Versuch mit dem Unterschiede wiederholet, daß statt der Winkel das lackirte Kreuz auf die Harzfläche gesetzt, sodann Funken darauf gegeben, abgenommen und gepudert wird.

XII. Der ausnehmend schön gezeichnete Buchstabe. Man biege von einem Streifen Blech einen Buchstaben nach Gefallen, wie z. B. Tab. II. Fig. 5. einen vorstellet, wozu öfters nöthig seyn wird, daß lange und kurze Stückchen geschnitten werden, und wiederhole damit den vorigen Versuch.

XIII. Die spaßmachenden Buchstaben. Man schreibe mit der positiven Seite der geladenen Flasche die Anfangsbuchstaben des Namens eines Herrn, auf die eine Hälfte der Fläche des Harzkuchens, sodann neben diesen mit der negativen Seite der geladenen Flasche den Anfangsbuchstaben des Namens seiner Geliebten; so erscheinen beyde Buchstaben in ganz verschiedener Bildung, und es giebt der Gesellschaft Stoff zu einem Spaß. Es ist schon oben angezeigt, daß positiv mit dem Knopfe der Flasche, negativ aber mit der äußern Belegung geschrieben werde. Es wird nämlich im letztern Falle die Flasche in ein Kelchglas zum Isoliren gesetzt, bey dem Knopfe angegriffen, und dann erst mit der äußern Belegung geschrieben.

XIV. Buchstaben und Figuren noch auf eine andere Art in Sternen zu bilden. Tab. II. Fig. 6. Man zerschneide einen auf seiner einen Seite zackicht geschnittenen Blechstreifen in dergleichen Stücke, wie sie zu dem verlangten Buchstaben oder Figur erforderlich sind, stelle sie so, daß die Spitzen auf die Harzfläche zu stehen kommen, und gebe Funken darauf, hebe alles wieder ab, und pudere Semen lycopodii an die Stelle, so bildet jede Spitze einen Stern, und in ihrer Mitte einen negativen Punkt, welche hinter einander den Zug des Buchstabens oder der Figur ausmachen.

Die negativen Linien bey positiven Figuren entstehen daher: Wenn die aufgesetzte Metallfigur durch Funkengeben elektrisch worden, so hat sich der Ueberfluß der Elektricität auf der Harzfläche ausgebreitet. Nimmt man das Metall nach dem Funkengeben wieder hinweg: so beraubt man nicht allein die Stelle, worauf solches gestanden, der empfangenen + Elektricität, sondern auch die eigene Elektricität des Metalls wird in dem Augenblick seiner Berührung mit hinweggenommen, und die Stelle, wo es die Harzfläche berührt hat, ist — elektrisch geworden, weil das in die Poren der Harzfläche eingedrungene elektrische Flüssige, als von einem idioelektrischen Körper, nicht wieder zurückgehen kann.

Diese Versuche beweisen sehr schön, daß bey einer geladenen Flasche das äußere Beleg allemal die entgegengesetzte Elektricität von dem innern bekommt.

21) Des Herrn Cavallo Elektricitäts-Sammler.

Tab. II. Fig. 7. 8.

Dieses Instrument hat folgende Eigenschaften: 1) Wenn es mit der Atmosphäre in Verbindung gebracht wird,

so

so sammlet es die entweder mit dem Regen oder einem andern Körper in derselben erregte Elektricität, macht sie bemerkbar, zeigt ihre Eigenschaft, und theilt sie dem Elektrometer mit. 2) So wie die Größe des Werkzeuges vermehrt wird, steigt auch seine Wirkung, zumal wenn man ein zweytes viel kleineres Werkzeug gleicher Art damit in Verbindung bringt, welches von dem erstern die Elektricität aufnimmt. 3) Kann es ohne große Mühe und Aufwand gut und dauerhaft verfertigt werden. 4) Giebt es in allen Fällen sichere Resultate. Fig. 7. und 8. zeiget dieses Werkzeug in zwey Stellungen, Fig. 7. wie es die Elektricität sammlet, und Fig. 8, wie es die gesammlete Elektricität bemerkbar macht. Bey jeder dieser Stellungen ist das Elektrometer angebracht, und die Buchstaben zeichnen dieselben Theile bey beyden Stellungen.

abcd ist eine Zinnplatte 13 Zoll lang und 8 Zoll breit. An jeder der schmalen Seiten ist eine Röhre von gleichem Metalle ad, bc angelöthet. dc und cf sind Säulen von Glas, die mit durch Wärme und nicht durch Weingeist flüssig gemachtem Siegellacke wohl überzogen sind. Die obern Enden dieser Säulen sind in die untern Oeffnungen der zinnernen Röhren eingeküttet, so wie die Füße der Säulen in den hölzernen Rahmen bey ef befestiget sind. Hiedurch kommt die Zinnplatte vertikal zu stehen, und wird zugleich vollkommen isolirt. chiklm und nopv sind 2 hölzerne Rahmen, die an ein Bodenstück mittelst messingener Gelenke dergestalt angemacht sind, daß sie nicht nur mit der Zinnplatte vollkommen parallel, wie Fig. 7. gestellt, sondern daß auch die Tafel, worauf das Werkzeug stehet, wie bey Fig. 8, von beyden Seiten niedergelassen werden kann. Die gegen die Zinnplatten gekehrten Seiten der beyden Rahmen sind mit vergoldetem Papier xy überspannet, besser aber ist es, statt dieses Papiers eine reine Zinnfolie zu gebrauchen. Wenn die Rahmen in ihrem vertika-

len Stande sind, so berühren sie die Zinnplatte nicht, sondern bleiben vielmehr einen Zoll weit davon entfernt. Auch sind sie etwas schmäler als die Länge der Zinnplatte beträgt, damit sie die zinnernen Röhren nicht berühren. In der Mitte der obern Seite der beyden Rahmen befinden sich kleine Bretchen f und t, mit einem Schließhaken von Messing. Durch diese Zurichtung werden nicht allein beyde Rahmen in ihrem vertikalen Stande festgehalten, sondern auch verhindert, zu fallen, oder die Zinnplatte zu berühren. Man siehet übrigens, wenn das Instrument in der Stellung Fig. 7. ist, daß das vergoldete Papier, das die innere Seite jedes Rahmens bedeckt, sich in der Nachbarschaft der Zinnplatte und mit ihr vollkommen parallel befindet.

Will man sich nun dieses Werkzeuges zu Versuchen bedienen, so setzt man es auf einen Tisch, oder in ein Fenster, oder sonst an einen beliebigen Ort. An dessen Seite bringt man eine Glasflasche, worinnen sich ein Elektrometer befindet, das mittelst eines Metalldrahts mit einer der zinnernen Röhren a b, b c in Verbindung gebracht ist. Weiter bringt man durch eine zweyte Zurichtung den elektrischen Körper mit der Zinnplatte, die die Elektricität sammlen soll, gleichfalls in Verbindung. Wollte man z. B. die Elektricität des Regens oder der Luft sammlen, so muß man das Werkzeug an ein Fenster setzen, und von einem langen Drahte ein Ende in die obere Oeffnung einer der beyden Röhren a b befestigen, und das andere in der freyen Luft wohl isoliren. Soll die Elektricität, die durch Ausdünstung bewirkt wird, gesammlet werden, so setzt man eine metallene Schaale auf eine der mehrerwähnten Röhren, mittelst eines metallenen Untersatzes, so, daß die Schaale oder der Löffel einige Zoll über die Zinnplatte erhaben ist; legt eine glühende Kohle in die Schaale, und gießt endlich etwas Wasser auf die Kohle; so wird dadurch eine zu diesem Versuche hinlängliche Ausdünstung bewirkt.

Will

Will man nun die gesammlete Elektricität bemerkbar machen, so läßt man die beyden Rahmen nieder, und bringt sie in die Lage, wie bey Fig. 8.; in diesem Augenblick werden sich die Kugeln des Elektrometers von einander entfernen, und die Art der Elektricität läßt sich dann leicht mittelst einer geriebenen Siegellackstange erforschen. Hebt man die Rahmen in die Höhe, und bringt sie in die Lage, wie bey Fig. 8., so verschwinden alle Zeichen vorhandener Elektricität, kommen aber sogleich wieder zum Vorschein, wenn die Rahmen niedergelassen werden. Berührt man endlich die Platte mit dem Finger, so ist alle Elektricität zerstört und aufgehoben.

Die Menge von Elektricität, die die Zinnplatte fassen kann, wird vorzüglich durch folgende Umstände bestimmet:

1) Je geringer die Entfernung der leitenden Belegung der beyden Rahmen von der Zinnplatte selbst ist, desto grösser ist das Vermögen, Elektricität zu sammlen.

2) Je größer das Werkzeug an sich selbst ist, um so merklicher ist die Wirkung.

3) Je stärker die Elektricität in dem elektrischen Körper selbst ist, in einem um so höhern Grad wird sie dem Werkzeuge mitgetheilt.

13) Der Funkenmesser nach Herr Langenbuchern.

Tab. II. Fig. 9.

B ist der Fuß: auf demselben ist eine auf das sicherste in D isolirte Glasstütze C; oben bey F hat sie eine hölzerne Fassung, in welcher eine Glasröhre befindlich ist, die 2 Kugeln a und e hat, welche durch einen Draht im Innern der Röhre mit einander verbunden sind, und die sich hin und herschieben läßt. D ist ein Schieber, der auf einer Stütze

den metallnen Körper A trägt, an welchen der Kegel b eingeschraubt ist. Auf dem Fuße befindet sich der französische Maasstab; das Ende des Schiebers D schneidet die Eintheilung desselben ab. An den Haken b hängt man den Bodendraht ein. Nun wird der D auf o Zoll geschoben, und die Kugel a an denselben, c aber stellet man an den ersten Leiter der Maschine, so wird man bey der Zurückschiebung des Schiebers, und bey steter Bewegung der Maschine bis zur halbzolligen Entfernung unzählbare Funken entstehen sehen; denn ihre schnell auf einander folgende Entstehung läßt keine Zeit zu zählen übrig: bey zolliger Entfernung werden sie schon zählbar und erfolgen in gleichen Zeiträumen, so wie in gleichen Kugelrevolutionen. Alle diese Funken machen ihren Bogengang; bey längerm Abstand werden die Funken geschlängelt, je länger der Abstand ist, in desto ungleicherm Zeitraume und Kugelrevolutionen erfolgen sie. Ist nun das größte Ziel da, wo es keinem Funken mehr zu entstehen möglich, so wird man an der Theilung die Gränzen des Abstands erfahren, in welchen er erscheinen kann.

14) Die elektrische Wage des Hrn. Langenbüchers.

Tab. II. Fig. 10.

Mit diesem Instrumente kann man die Gewalt der elektrischen Kraft, welche die Zurücktreibung des Flugrades bewirkt, in Gewichten ausdrücken. Dieses Instrument bestehet aus folgenden Theilen: C und D sind 2 Isolatoria, die Schiene d wird auf die Kugel a angeschraubt, das laufende Stück g g an seiner Achse c, welche unten in einen isolirten Punkt c, oben aber in dem Loche e der Schiene d lauft; an der Achse ist ein seidener Faden befestiget, der über

über die Rolle f gelegt wird, und unten eine Wagschale trägt, die mit Gewichten beschweret werden kann: dieser seidene Faden hat just eine Länge, daß g g sich einmal um die Achse umwinden kann, ehe die Schaale gehoben wird.

15) Der elektrische Windmesser des Herrn Langenbuchers.

Tab. II. Fig. 11.

A ist ein 6 Zoll im Durchmesser haltendes Rad von leichter Pappe, in welchem ein sehr leichtes Kreuz e befestiget ist, wodurch die Achse gehet. Sie lauft bey c in einer Vertiefung, und zugleich in der Schiene e. Dieses Rad hat 32 Fächer zum Windfang; an der Achse e c ist ein seidener Faden befestiget, der über die Rolle f lauft und eine Wagschaale trägt, deren Schwere kaum $\frac{1}{4}$ Dukaten beträgt. a und b sind isolirte Dräthe, aus welchen man den Stralenbüschel ausströmen läßt, fährt dieser gegen das Windrad, so hebt sich die Wagschaale, wenn kein Gewicht darauf liegt: dieses nun zu verhindern, beschwert man die Schaale mit dergleichen, und nimmt alsdann so lange davon herunter, bis die Bewegung der Schaale erfolgen will. Dieses, so darauf liegen bleibt, und die Schwere der Wagschaale bestimmen alsdann die Kraft des elektrischen Windes.

16) Erscheinung an isolirten kleinen Körpern.

Man binde einen kleinen Körper, z. E. ein leichtes Stückchen Kork, an einen seidenen Faden, der etwa 8 Zoll lang ist, halte den Faden bey seinem Ende, und lasse den leichten Körper etwa 8 Zoll weit von der Seite eines elektrisirten ersten Leiters herabhangen. Ist nun der Leiter nicht allzustark elektrisirt, so wird der leichte Körper nicht

angezogen werden; denn da er isolirt ist, so kann er seine elektrische Materie nicht von sich geben, oder (wenn der Leiter negativ elektrisch ist) keine elektrische Materie aus andern Körpern bekommen, und also nicht die entgegengesetzte Elektricität erhalten. Bringt man aber den Finger oder eine andere leitende Substanz an diejenige leichte Seite des leichten Körpers, welche von dem ersten Leiter hinweggekehrt ist, so wird sich dieser Körper sogleich gegen den ersten Leiter bewegen; denn nun hat er seine eigene elektrische Materie dem leitenden Körper mitgetheilt, oder (wenn der erste Leiter negativ elektrisch ist) mehr elektrische Materie von demselben erhalten. Wenn er aber den ersten Leiter berühret hat, so wird er sogleich von demselben zurückgestoßen werden, weil Körper, die einerley Elektricität haben, einander allezeit zurückstoßen.

Jedoch wenn dieser isolirte Körper dem ersten Leiter sehr nahe stehet, oder sehr stark elektrisirt ist, so wird der kleine Körper angezogen, ohne daß man eine leitende Substanz nahe zu ihm bringet; denn in diesem Falle wird die natürliche Menge seiner elektrischen Materie entweder an die daran stoßende Luft ausgetrieben, oder in den Theil des Körpers zusammengepreßt, welcher von dem ersten Leiter am weitesten abstehet, wenn der Leiter positiv elektrisch ist; ist er aber negativ, so kommt der Zusatz von elektrischer Materie, welcher nöthig ist, den kleinen Körper zu überladen, entweder aus der Luft, oder die natürliche Menge der elektrischen Materie in diesem Körper drängt sich alle auf diejenige Seite zusammen, die dem ersten Leiter entgegenstehet.

Wird der kleine Körper an einem leinenen Faden, anstatt des seidenen, aufgehangen, so wird er schon in einer viel größern Entfernung, als in dem ersten Falle, angezogen; denn nun wird die elektrische Materie durch den Faden leicht

leicht aufwärts oder abwärts geleitet, je nachdem der erste Leiter positiv oder negativ elektrisirt wird.

17) Die elektrischen Haare, Flachs oder feiner Messingdraht.

Wenn eine isolirte Person einen Büschel Haare, oder Flachs, oder außerordentlich feine messingene Drähte, die an dem einen Ende zusammengebunden sind, umgekehrt in der Hand hält, so werden alle diese Haare, Fasern oder Drähte sich ausbreiten und aus einander gehen, sobald sie elektrisirt ist; hingegen werden sie wieder zusammenfallen, sobald eine andere nicht isolirte Person nur den Finger in die Nähe bringt. Das Gegentheil aber wird geschehen, wenn eine nicht isolirte Person diesen Büschel in der Hand hält, und diejenige, welche isolirt ist, solchen mit dem Finger berühret.

18) Die tanzenden Kugeln.

(Man sehe auch 3. Band S. 8. Tab. II. Fig. 1.)

Man nehme einen Becher von Papier, der ein bis 2 Zoll enger, als das Glas in oben angeführtem Versuche, und einen Zoll niedriger ist, und stelle ihn verkehrt auf den Tisch; nahe an den Becher lege man die Hollundermark-kügelchen, in weiterm Abstande aber auch einige ganz kleine, stürze den elektrischen Becher über den pappenen, so werden die äußern wie die innern auf- und abhüpfen.

Oder:

Wird über den elektrischen Becher auch ein papierner Becher gemacht, der einen Zoll niedriger als das Glas ist, und geladen, sammt dem Ueberzug über den auf dem Tisch stehenden gesetzt, so hüpfen nur die innern, nicht aber die

äußern

äußern Kugeln; eben dieses Glas blos über die Kugeln gesteckt, wird die Bewegung derselben vergrößern und lange unterhalten, besonders wenn der äußere Becher durch einen feuchten Faden mit dem Tisch verbunden ist.

Oder:

Stellet man den von einem stark elektrisirten Becher aufrecht auf den Tisch hin, und wirft Hollundermarkkügelchen hinein, so werden sie ruhig darinnen liegen bleiben; langt man aber mit einem hölzernen Stäbchen hinein, so wird es alle Kugeln heraussprengen. Werden sie aber hineingeworfen, während eine Person das Glas in der Hand hält, so werden die wenigsten hineinfallen, und kommt auch eine auf den Boden, so fliegt sie doch noch heraus.

19) Das Medusenhaupt.

Wenn man die elektrische Oberscheibe des Elektrophors über den bloßen Kopf einer isolirten Person hält, so werden die Haare in die Höhe stehen und sich an die Scheibe ziehen. Dieses wird noch länger und stärker anhalten, wenn an die Scheibe zugleich der Knopf einer geladenen Flasche gehalten wird. Noch besser zeiget sich dieses mit der Maschine. Wenn die isolirte und stark elektrisirte Person mit bloßem Kopfe da stehet, und ihre Haare sind ein wenig kurz und ohne Pomade, so wird man sehen, daß, sobald eine andere Person ihre Hand, oder noch besser, eine metallene Platte sieben oder acht Zoll hoch über ihren Kopf hält, ihre Haare sich plötzlich in die Höhe richten, ja, wenn dieser Versuch im Finstern gemacht wird, sogar leuchtend scheinen werden.

20) Franklins elektrischer Bratenwender.

Diese Vorrichtung besteht in einer wagrecht hölzernen Scheibe, welche durch einen Stift in ihrer Mitte gehalten

wird.

wird. Dieser Stift läuft unten auf einer an sein Ende befestigten Spitze in einem Lager, und geht oben durch ein Loch in einer festen Messingplatte, die ihn senkrecht hält. So kann sich das Bret sehr frey und leicht wagrecht umdrehen. Aus dem Umkreise des Brets gehen 30 gläserne Stäbe nach der Richtung der Halbmesser wagrecht heraus; ihre äußersten Enden stehn ungefähr 4 Zoll weit aus einander, und haben messingne Knöpfe, welche also durch die Glasstäbe isolirt sind. Setzt man nun eine geladene Flasche, deren Knopf + E hat, nahe an den äußersten Umfang des Kreises, den diese Knöpfe bilden, so ziehet das + E den nächsten Knopf an, gibt ihm einen Funken, und stößt ihn darauf weiter fort. Dies wiederfährt nun auch dem folgenden Knopfe, u. s. w. wodurch das Rad wagrecht umgedreht wird. Dadurch erhalten nach und nach alle Knöpfe + E und behalten auch dasselbe, weil sie isolirt sind. Hiedurch kann man jedoch das Rad nur einmal umdrehen; denn wenn der erste Knopf, der sein + E behalten hat, wieder an die Flasche kömmt, so wird er von ihr abgestoßen, und die Bewegung hört auf. Soll sie fortgehen, so muß man der ersten Flasche gerade gegenüber eine zweyte an das Rad stellen, deren Knopf — E hat. Diese zieht nun die von jener Flasche mit + E geladenen Knöpfe stark an, verdoppelt dadurch die Geschwindigkeit der Bewegung, giebt auch den Knöpfen Funken, wodurch sie — E erhalten, und bey ihrer Rückkehr zur ersten Flasche desto stärker angezogen werden. Dadurch ward des Rades Lauf so beschleuniget, daß es in einer Minute 12 bis 15mal herumkam, und ein Gewicht von 4 — 5 Pf. mit sich führte. Am Ende entladen sich dadurch beyde Flaschen. Ein Bratspieß auf den Stift in der Mitte des Brets aufgesteckt, wird dadurch gehörig, aber in vertikaler Stellung umgedreht.

21) Der

21) Der elektrische Dianenbaum des Herrn Prof. Voigts.

Man nehme eine etwas große Glaskugel, die mit einer messingenen Fassung und einem Wechselhaken am Halse versehen ist, thue etwan ½ Pfund gereinigtes Quecksilber in dieselbe, und mache solche vermittelst einer Luftpumpe luftleer. Hierauf bringt man diese gläserne Kugel in ein finsteres Zimmer, und setzt solche so auf den Knopf eines sehr stark elektrischen Konduktors, daß die metallne Fassung an die oberste Stelle kömmt, wo man sie mit der Hand hält, so wird sich an der untersten natürlich das eingefüllte Quecksilber befinden. So wie sichs nun in diesem Zustande befindet, so wird man auf einmal das schönste Schauspiel erblicken, das nur irgend das elektrische Licht mag gewährt haben, nämlich eine Menge von zackigten Streifen, die inwendig ringsum (in der Kugel) an den Wänden hinauflaufen, und sich an der metallnen Fassung verlieren, so wie sie sämmtlich unten aus dem Quecksilberklumpen auslaufen. Sie bilden die schönsten dendritischen Figuren, bleiben sich aber nicht gleich, sondern wechseln beständig auf die angenehmste Weise ab. Diese Erscheinung, nämlich daß die Wurzeln und Stämme dieser Bäumchen aus dem Quecksilber kommen, ist eine Wirkung der positiven Elektricität. Wenn man aber diese Kugel in eben der Stellung auf den Knopf eines negativen Konduktors setzt: so zeigen sich ganz unverkennbar die Bäumchen in ganz umgekehrter Stellung, nämlich Wurzel und Stamm sind oben bey der metallnen Fassung, und die Aeste fahren herunterwärts in den Quecksilberklumpen.

22)

22) Der grüne Funke.

Der elektrische Funke färbt sich nach Beschaffenheit des Ausladers. Wenn man mit einer bleyernen Kugel einen Funken abnimmt, so gehet er ins violette, da er vom messingenen Auslader ins weißlichte gehet; wird er aber mit einem zusammengerollten Metallpapier abgenommen, so wird der ganze Bogen mit grünem Feuer illuminirt erscheinen. Eben das geschiehet auch, wenn man ihn mit dem äußersten Belege einer Verstärkung verbindet, und mit dem Bogen den verstärkten Funken abnimmt.

23) Der elektrische Würfel des Herrn Reisers.

Auf einem Brete oder Tische stehen an der hintern Kante Glastafeln in Schiebern senkrecht, und auf denselben die römischen Ziffern von I bis VI. von Stanniol, nach der Art, wie man sie zu elektrischen Versuchen einzurichten pfleget. An der vordern Kante des Tisches, gegen den Zahlen über, ist ein viereckigter mit Leisten eingefaßter Platz, von willkührlicher Größe, wohinein ein Würfel genau paßt. Auf dem Würfel stehen ebenfalls die römischen Ziffern von I—VI, aber nicht von Staniol, sondern blos darauf gemalt, oder von buntem Papier ausgeschnitten und aufgeleimt. Wenn nun jemand den Würfel an seine Stelle setzt, und ihn mit einem Tuche so bedeckt, daß man den Würfel nicht siehet, und dann eine Kleistische Flasche entladet, die am gehörigen Orte stehen muß, so fährt der Blitz durch eben die Zahl an der Glastafel, die auf dem Würfel oben stehet. Man kann also wetten, daß man die Zahl errathen wolle, die jemand auf dem Würfel obenstellen werde, ob sie gleich bedeckt ist.

Die

Die innere Einrichtung ist diese: An den Seiten des viereckigten Platzes des Würfels sind verborgene Leiter von Stanniol, bis an die Ziffern der Glastafeln, die hinten wieder ihre Ableiter haben. Vorn an der Kante dieses Platzes in der Mitte ist ebenfalls ein Leiter verborgen, der bis etwan an die eine Ecke des Tisches gehet, und dessen Ende die äußere Belegung der Flasche berühren kann, wenn sie daran gestellet wird. Das andere Ende dieses Leiters ist, wie schon gesagt, vorn am Platze des Würfels, und von da an bis zu den Leitern nach den Glastafeln ist eine Unterbrechung, die aber durch Stanniolstreifen auf dem Würfel, jedoch verdeckt, ergänzt wird, so daß die elektrische Materie ihren Kreislauf halten kann, wenn der Würfel recht stehet. Noch ist an dem Tische eine Verbindung mit den Ableitern der Ziffer, mittelst eines feinen Messingdrahts, woran ein Auslader mit gläsernem Griffe ist. Wenn nun die Flasche mit der äußern Belegung am Leiter des Würfels anstehet, und man berührt den Knopf der Flasche mit dem Auslader, so ist das Kunststück gemacht.

24) Die luftleere Glasröhre.

Tab. III. Fig. 1.

AB ist eine 3 bis 4 Fuß lange Glasröhre, an deren beyden Enden metallne Zwingen angeküttet sind. An der untern Zwinge ist, um den luftleeren Raum zu bewirken, und den Eingang der äußern Luft zu verhindern, ein eingeschraubter Hahn C. Dieser Theil wird auf die Luftpumpe geschraubt, und die Luft aus der Röhre, so viel als möglich, herausgezogen. Hierauf wird der Hahn C verschlossen, und mit seiner Glasröhre von der Luftpumpe wieder abgeschraubt. Nun fasset man diese Vorrichtung bey dem Hahn an, nähert das andere Ende den elektri-

schen

schen Leiter, und ziehet einen Funken aus demselben; so dehnt sich der durch die Röhre fahrende Funke im luftleeren Raume in Gestalt einer purpurfarbigen Feuerscheibe aus, und erfüllet den ganzen Raum des Glases.

25) Der vorige Versuch mit einiger Abänderung.

Tab. III. Fig. 2.

A ist ein eyförmiges gläsernes Gefäß, welches eben wie die vorige Röhre mit zwo metallnen Zwingen versehen ist. An der obern ist ein Haken D angebracht, dessen Stängel bis in die Hälfte des Glases reicht; die untere hat, wie im vorigen Versuche, einen Hahn C.

Nachdem die Luft aus diesem Glase gepumpt worden, wird es an einem Draht, der von dem ersten Leiter herabgehet, aufgehangen, und dann die Maschine gedreht. So lange man nun die Elektrisirung fortsetzt, siehet man, wie die Electricität von dem Ende A des Drahts D A, in Gestalt eines purpurfarbenen Lichtkegels sich nach dem Hahne stürzet. Der Schein wird bey Herannäherung eines Fingers von dem Hahne, und wenn ein Funken daraus gezogen wird, noch viel lebhafter, und in dessen Mitte ein blitzendes weisses Feuer erscheinen. Entfernt man aber den Finger vom Hahne in der gehörigen Weite, welches die Uebung lehren muß, so kann man sehr lange Feuerpinsel daraus ziehen.

26) Die strahlenschießende Kugel.

AB ist eine große Glasglocke, welche oben eine mit fettem Leder ausgefüllte Kapsel trägt, wodurch ein Haken luftdicht durchgehen muß, an dessen unterm Ende sich eine

große metallne Kugel c befindet, welche fast an das Gewölbe der Glocke anstoßen muß. a b ist ein sechs Zoll großes Metallplättchen, welches auf drey Knöpfen oder Füßen ruhet, und auf das Leder des Tellers der Luftpumpe, welcher zu diesem Versuche nur sehr wenig benetzt seyn darf, gesetzt wird.

Nun wird die Glocke luftleer gemacht, und alsdann auf zwo Arten elektrisirt.

1) Beständig durch Verbindung der ledernen Kapsel *).

2) Stoßweiße, wozu ein seidener Faden an einen Leitstängel, der von dem Konduktor herabhänget, gebunden wird, um den Stängel nach Gefallen gegen den Haken zu ziehen, und ihn davon entfernen zu können. Der Erfolg ist dieser: Elektrisirt man nach der ersten Art, so stürzt sich ein beständiger purpurfarbener Feuerstrahl aus dem untern Theile der Kugel C auf das Blättchen a b, und theilet sich darauf in verschiedene weißlichte Aestchen aus, welche eben so viele weisse, sehr lebhaft leuchtende Punkte sehen lassen. Elektrisirt man aber nach der zweyten Art, so theilet sich der Strahl in verschiedene andere aus, und es schießen Blitze aus, welche nach verschiedenen Gegenden des innern Raums der Glocke fahren, und sich auf allen Seiten kreuzen. (D. J'narre.)

27)

*) An Statt einer Lederkapsel kann man sich auch eines mit Wachs belegten, und rund umher mit Kitt oder Wachs angemachten korkenen Stöpsels bedienen, welcher eben die Dienste thun wird, besonders wenn die Oeffnung, wodurch der Hakenstiel gehet, wohl zugeklebt ist.

27) Der Scheibenschütz.

Tab. III. Fig. 4.

Auf einem Glasstreifen, Fig. 4, welcher die Länge von 18 Zoll hat und 4 Zoll breit ist, wird, wie bey schon gezeigten Erleuchtungen, ein Messerrücken breiter Streifen Stanniol geleget und solcher in viele kleine Quadrate zerschnitten. An das Ende wird eine mit Stanniol überzogene gehörig übermalte Scheibe befestiget, von welcher eine Kette auf den Stubenboden hängt. Der Stock, worauf der Schütze sein Gewehr leget, wie der Schütze selbst, sind sammt dem Gewehr von Stanniol ausgeschnitten, auf das Glas befestiget und übermalt. Auf dem einen Ende aber wird der übermalte Stanniol auf die Rückseite gebogen. Soll nun der Schütze schießen, so fasset man das Glas unten in seiner Mitte mit der linken Hand, hält mit der rechten den Isolirstab an den zurückgebogenen Stanniol, und läßt, während eine andere Person die Maschine treibt, auf das Kügelchen des Isolirstabes Funken aus dem einfachen Leiter springen, so viel Funken auf diese Art abgenommen werden, so viel Schüsse wird man aus dem Gewehr des Schützens nach der Mitte der Scheibe fahren sehen; wenn nämlich das Glas trocken, und noch besser, erwärmt ist. Soll aber der Schuß mit einem lebhaften Feuer und einigem Knall begleitet seyn, so verbinde man die Kette der Scheibe mit dem Belege einer großen Flasche, lade dieselbe, und nehme auf die vorige Art den nun verstärkten Funken ab, so wird der Versuch ungleich auffallender seyn.

28) Voriger Versuch auf eine andere Art.

Tab. III. Fig. 5.

Man lasse sich ein Lattenstück, zwey Schuh lang, sauber abhobeln. A, in dessen Mitte man zwey gläserne Säulen B B von 3 bis 4 Zoll Höhe einküttet, und mit umgebogenen Drähten C C so versichet, daß sie Gabeln gestalten. In diese zwey also isolirte Gabeln legt man eine Glasröhre D, die einige Zoll kürzer als das Bretchen, und oben wie das vorige Glas mit einem vielfach durchschnittenen Stanniolstreifen belegt worden ist. Auf der einen Seite der horizontal liegenden Glasröhre wird die nach voriger Art eingerichtete Scheibe E an einem Draht F befestiget, auf der andern Seite aber der hölzerne Schütz G mit seiner vorn abgerundeten Flinte H so gestellt, daß die von der gläsernen Röhre noch etwas entfernte Flinte in einer Linie mit dem Beleg der Röhre liege.

Soll nun der Schütz mit dem einfachen Funken schießen, so muß man erstlich den Draht, woran die Scheibe ist, mit einem Draht oder Kette versehen, die auf dem Boden hänget; zweytens das Lattenstück sammt dem Schützen auf einem Glas isoliren, und mit dem Isolirstab, der wie bey dem vorigen Versuch, auf dem Leiter liegt, die Funken auf die Flinte führen. Soll aber mit dem verstärkten Funken geschossen werden, so hängt man die Kette der Scheibe an das äußere Beleg einer oder mehr Flaschen herum, und an die Flinte eine mit einem Kügelchen versehene Kette, und nimmt mit dieser die Ladung ab, so wird man den vorigen Erfolg haben. Hier ist aber das Isoliren der Latte nicht nöthig.

29)

29) Das elektrische Alphabet.

Tab. III. Fig. 6. 7. 8.

Man lasse sich von einem Tischler so viel 6 Zoll hohe und 4½ Zoll breite Blindrahmen machen, Fig. 6, als man zu einem oder zweyen ganzen Alphabeten nöthig hat. Diese Blindrahmen überziehe man mit starkem Papier, und bemale solche mit schwarzer oder sonst beliebiger dunklen Farbe. Itzo schneidet man sich den gewählten Buchstaben von schönem weissen Papier einen Viertelzoll breit aus, und leimet ihn als die Vorzeichnung auf das gefärbte Papier, wie davon Fig. 7. und 8. zu sehen. Mitten auf jeden Buchstaben befestiget man, vermittelst Zinnober- und Bernstein-Lack, einen Messerrücken breiten Striemen Stanniol, dessen Ueberrest, den man vorher schon zugiebt, zu dem Durchschnitt a b Fig. 7. und 8, der mit einem Federmesser in das aufgespannte Papier geschiehet, hinausgeschoben und auf den Rücken gebogen wird, welches die Punkte anzeigen. An dem Anfange eines jeden Buchstaben, wie an dem Ende desselben, sind auf der Seite der Rahme, Stanniolstreifen c c mit dem rückwärts umgebogenen Stanniol genau verbunden, so, daß wenn ich den Buchstaben J Fig. 7. an V Fig. 8. anrücke, c c einander genau berühren. Hat man nun seine gewählten Buchstaben beysammen, und den aufgelegten Stanniol in viele kleine Quadrate zerschnitten (das Papier muß ganz bleiben), so verfertigt man sich einen Rahmen, in welchen mehrere Buchstaben ihrer Höhe nach genau passen, und setzt sie neben einander; die nun noch am Anfange und Ende des Worts mit zwey in den Rahmen geschlagenen Nägeln genau berührend an einander befestiget werden. Wird nun der Streife C des ersten Buchstabens, daselbst man auch ein Nägelchen einschlagen kann, mit einem Draht, der an dem Auslader hängt, verbunden, und der Streif C

des letzten Buchstabens auf gleiche Weise mit der Belegkette mehrerer Flaschen, so wird bey Entladung derselben das Wort schön erleuchtet seyn.

Wer überdies eine sehr stark wirkende Maschine hat, und gedachtes Wort gut isolirt, der kann das Wort mit dem einfachen Funken erleuchten.

Da die an der Seite des Rahmen angebrachten Stanniolstreifen c c nicht allemal einander treffen, indem dieses mancher Buchstabe nicht zuläßt, so darf man gedachten Streifen auch ganz heruntergehen lassen, oder zwischen solchen Buchstaben einen Stanniolstreifen einlegen.

30) Das ausfließende elektrische Feuer ohne Gefahr des Stoßes sichtbar darzustellen.

Tab. III. Fig. 9.

Man nehme eine Flasche, welche innerhalb mit Feilspänen, vermöge eines vorher in derselben herumgeschwenkten Gummiwassers, oder dergleichen bis auf einen Zoll vom Halse, überzogen ist, und überstreue sie äußerlich mit sehr feinen durchgesiebten Metallspänen, unordentlich; es versteht sich von selbst, daß diese ebenfalls auch hier mit etwas angeklebet seyn müssen. Diese Flasche hänge man an den ersten Leiter, oder an einen von demselben herabhangenden Draht. Der Boden dieser Flasche wird mit einem Zinnblättchen, welches auf dem Boden, nach der äußern Fläche zu, etwa einen Zoll hoch heraufgebogen wird, überzogen, und an den Boden ein Haken befestiget, woran eine Kette, an deren einem Ende eine Art von Auslader befestiget ist, gehangen wird. Fig. 9.

Wenn man nun den Auslader in die Hand nimmt und die Maschine drehen läßt, so siehet man, daß die Elektricität

cität in dem innern Theile der Flasche anlanget, und die elektrische Materie, welche natürlicherweise auf der äußern Fläche sich befindet, in ihrem Abzuge nach allen Punkten des überzogenen Glases leuchtend wird, welches so lange anhält, bis der innere Theil der Flasche die nöthige Ladung wird empfangen haben. Ziehet man nun vermittelst des Ausladers, welcher an der innern Kette hängt, die Ladung aus der innern Fläche nach der äußern, so wird ein mit der Größe der Fläche proportionirter Funken herausfahren; die innere Fläche sich gänzlich entladen, die ganze äußere Fläche funkeln, und in einem Augenblick eine Menge Strahlen, welche sich wie Aeste ausbreiten, sehen lassen. (Sigaud. de la Fond.)

31) Die Feuerrose.

Man lege auf eine unbelegte Glasscheibe, die einen Schuh im Durchmesser hat, eine metallene, deren Durchmesser um drey bis vier Zoll kleiner ist, so auf, daß ihre Mittelpunkte zusammentreffen, und verbinde die metallene mit dem äußern Beleg einer Flasche, von dem Leiter (Conductor) aber lasse man, mittelst eines an demselben befestigten horizontalen Drahts, eine Kette nach dem Mittelpunkt der Glasscheibe herabhangen, deren Ende noch einen Viertelszoll weit von derselben absteht. Man treibe die Maschine, und halte damit so lange an, bis eine Explosion erfolgt, durch welche die Flasche, welche nach und nach ihre höchste Ladung erhalten wird, auf einmal völlig wieder entladen wird. Auf der Glasscheibe wird man eine ganz ausnehmend schöne feurige Figur erblicken, die einer Rose gleicht. Die Figur erscheint nicht immer in gleicher Größe, nimmt aber manchmal fast die ganze Oberfläche der Glasscheibe ein, und zeiget sich alsdann in ihrer größten Pracht und Schönheit. Wenn man diesen Versuch anstellen will,

 muß

muß die Luft nicht feucht und kalt, sondern höchst trocken seyn. (Bey allen diesen Umständen mißglückt dieser Versuch doch sehr oft.) Nach dem Versuche wird man sie geladen finden, ob sie gleich nicht belegt ist, und man kann, wenn man die Ausladekette während der Umtreibung der Maschine von der untergelegten Metallplatte entfernt hält, ihre Ladung also verstärken, daß sie, wenn sie hernach von der Metallplatte abgenommen und auf die linke Hand gelegt wird, einen merklichen Stoß giebt, sobald ihre Oberfläche mit der rechten Hand berührt wird.

32) Die leuchtende ähnliche Silhouette von einer verlangten Person, oder das sichtbare Nacht-Portrait.

Man durchsticht mit der Stecknadel das Musterpapier, durchstäubt es auf einer Glasscheibe, betüpft die Umrißpunkte mit einem Pinsel und Gummiwasser, belegt sie mit den Zinndreyecken, und wenn die Figur geschlossene Züge hat, so klebt man einige Dreyecke an die untere Glasfläche auf.

Zu feinen Zügen wählt man kleinere Dreyecke, und diese rückt man dichter zusammen, damit das Feuer kleinere, aber mehr Sprünge mache und die Figur freyer voltigire. So richtet sich der Abstand dieser kleinen Rhomboiden nach der Stärke oder Schwäche des Ausdrucks im Bilde. Nachdem man diese Metallbrocken aufs Gummi gelegt, drückt man sie an, damit das überflüßige Gummi weggebracht werden möge, und man ordnet die Vierecke dergestalt, daß zwey seiner Winkel zu jedem der zwey Stücke passen, die ihnen zur Seite liegen. Und alsdann drückt man jedes Stück nochmals mit der Hand an.

Die

Die Glastafel kann dicke oder dünne seyn; es verschlägt nichts. Um aber alle Vierecke in Verbindung zu setzen, muß man Communikationsstreifen ankleben, die den kürzesten Weg über die Zeichnung, als Wegweiser, angeben. Außer diesen klebt man an die beyden äußersten Enden der Figur zwey viel größere Metallstreifen; einer dient, das Bild zu laden, der andere es zu entladen; den letzten hält man in der Hand, den ersten nähert man dem elektrischen Körper. Beyde müssen liegen, weit von einander, und einander gegenüber auf einer andern Seite des Glases, und von der Figur entfernt; sie wirken besser, wenn sie groß sind.

Das Laden geschieht entweder vermittelst der Flasche oder des Conductors. Bey der ersten Methode verbindet man das untere Belege der Flasche, oder einer geladenen Blitzscheibe, mit der Entladung der Figur, und den Ladungsstreif mit dem Haken der Flasche. Vom Conductor bekommt man viele Bilder hinter einander, so lange man ihn und das Bild elektrisirt. Der schnelle Uebersprung der Funken macht hier den Zeichner.

So kann man leuchtende Büsten mit Augen und Haaren machen, wenn man zum Grunde des Fleisches auf das Gummi gepulverte dünne Messingfeile dünne pudert. Um aber ein ähnliches Portrait einer Person leuchtend zu liefern, so stelle man die Person vor einen Bogen Papier an der Wand; man setze ein Licht vor ihren Kopf und zeichne genau ihr Schattenprofil nach; man bringe den Riß auf eine Glasscheibe, und belege diesen Riß mit den kleinen Vierecken, so bekömmt man einen eben so ähnlichen Abriß, als wenn man Silhouetten von weißem Papier auf schwarzes klebt.

33) Einen Regenbogen mit seinen Farben des Nachts vorzustellen.

Man belegt eine Glasscheibe mit sieben Bogen von den in vorigen Versuchen gedachten Vierecken. Diese concentrische Bogen haben zwischen sich Communikationsstreifen. Die Vierecke sind sehr klein und enge. Jeder Bogen liegt von dem andern nicht weit ab. Man macht eine zweyte Reihe von sieben Bogen, und zwischen dieser Reihe und der vorhergehenden ist der Zwischenraum viel größer, als zwischen jedem Bogen. Wenn diese vierzehen Bogen auf einerley Glasfläche stehen, oder auch, wenn man die andere Hälfte auf die Unterfläche verlegt, so wird man, wenn man ein Prisma vors Auge hält, den Regenbogen sehen; denn elektrische Funken bekommen Farben, wenn man sie durch das Prisma sieht. Und so entstehen ganze Zauberpalläste.

II.

Magnetische Kunststücke.

Magnetische Kunststücke.

1) Der mechanische Schachspieler des Herrn von Kempele, nachgemacht von dem Freyherrn zu Racknitz.

Tab. IV. und V.

Bereits im zweyten Theile dieses Werks S. 231 befindet sich die Erklärung dieses magnetischen Kunstwerks vom Herrn Hofrath Boeckmann, die sich auf die Hypothese gründete, daß ein Mensch in dem Kasten der Maschine verborgen seyn müßte, der durch eine mechanische Vorrichtung mit dem Gegner spielte, und durch eine magnetische Einrichtung die Züge entdeckte.

Diese Hypothese hat sich nun bestätigt, und der Herr Joseph Friedrich Freyherr zu Racknitz hat den wahren Mechanismus glücklich entdeckt, sich ein Modell davon gemacht, und solches in der zu Leipzig und Dresden bey Breitkopf 1789 herausgekommenen Abhandlung: „Ueber den Schachspieler des Herrn von Kempele und dessen Nachahmung" beschrieben und abgebildet.

Die

Die Größe des Kastens Tab. IV. ist 5 Rheinländische Fuß lang, $3\frac{1}{2}$ Fuß von vorne nach hinten tief, und 3 Fuß hoch. Die kleine Abtheilung, den Türken zur rechten Hand, enthält zwey messingene Walzen über einander, mehrere über einander liegende Schichtenhebel, die durch Schnüre verbunden sind, hinter ihnen ein klein Uhrwerk u. s. w., welches alles blos dazu dient, den Zuschauer zu täuschen, und um den Schein zu geben, als geschähe alles durch diese mechanische Vorrichtung.

Durch die angebrachten Hebel wird der Raum, den die Beine des verborgenen Spielers einnehmen, bey dem Vorzeigen des Innern der Maschine verdeckt. M. s. Tab. IV.

In der großen Abtheilung befinden sich außer einem Federgehäuse W zwey Quadranten M mit beweglichen Linialen N, die durch Schnüre mit einem Hebel verbunden sind, welche mittelst einer Rolle mit dem Mechanismus in der kleinen Abtheilung in Verbindung stehen. Alles dieses ist Täuschung.

Ueberdies wird in dieser Abtheilung das Schränkchen No. 19, welches der Hr. v. Kempele neben den Türken setzt, und das Kissen, worauf er seinen Arm leget, aufbewahrt.

Der Boden dieser Abtheilung ist querdurch getheilet, und der hintere Theil ist eine Klappe, die der verborgene Spieler, wenn das Spiel anfängt, in die Höhe heben kann. Um die Fuge dieser Klappe zu bedecken, ist der Boden mit Tuch beschlagen.

Der Schubkasten R unter der größern Abtheilung des Kastens, in welchem sich die Steine und einige Schachbreter mit aufgesetzten schwer zu spielenden Parthien befinden, nimmt nur die halbe Tiefe des Kastens ein; kann auch

nicht

nicht ganz herausgezogen werden; in der Rückwand befinden sich aber verschiedene Löcher.

Der Kasten stehet, um sich leicht zu bewegen, auf vier Rollen.

Der Boden ist hinterwärts um einige Zoll tiefer als vorne; und auch darinnen sind verschiedene Löcher angebracht, theils um dem verborgenen Spieler Luft zu verschaffen, theils um Abzug für den Dampf der Lampe, die der Spieler bey sich hat.

Der Raum nun, der unter der großen obern Abtheilung hinter der Schublade, und hinten in der kleinen Abtheilung, nach dem Türken zu, bleibet, ist für den Spieler bestimmt. Die Länge dieses Raums ist für einen Menschen von 68 bis 69 Zoll Dresdner Maaßes, hinreichend, die Breite ist 22 Zoll.

Er hat den Kopf unter der großen Abtheilung des obern Kastens, dem Türken zur Linken, die Beine aber nach der kleinen Abtheilung zu, wo sie durch die in derselben angebrachten Hebel verdeckt werden.

In diesem Raume liegt derselbe, so lange das Innere des Kastens gezeiget wird, ausgestreckt; richtet sich aber auf, wenn die Thüren zugemacht worden, und nachdem er die vorhin erwähnte Klappe in die Höhe gehoben hat.

Die nöthige Luft erhält er, so lange er liegt, sowohl durch die im untern Boden des Kastens, als auch besonders durch die in der Rückwand der Schublade befindlichen Löcher. Und eben um den Zugang der Luft durch diese Löcher zu befördern, wird die Schublade während des Spiels nicht ganz wieder hineingeschoben.

Zur

Zur Rechten des Spielers wird eine verborgene Klappenthür angebracht, damit er zu den, in den dicken Beinen des Türken befindlichen, Hebeln, durch die er die Figur in Bewegung setzt, kommen kann.

Ueber ihm an der Decke des Kastens ist eine Klappe, welche die unter den Feldern des Schachbrets angebrachten magnetischen Nadeln vor dem Anfang des Spiels verbirget.

Ueberdies hat der Spieler in diesem Raume ein Reiseschachbret; zwey Leuchter und eine Lampe, um sein Licht anzuzünden, bey sich.

Bewegung des Türken. Der Leib des Türken ist ein Kasten, Tab. V. Fig. 1., in welchem sich die nöthigen Hebel, Rollen, Schnüre u. s. w. befinden.

Der Kopf ist vermittelst des Halses, der ein Gelenke Fig. 1. bey 7 hat, und ganz durch die Brust bis 23 gehet, an den Körper befestiget. Des Ende des Halses ist eine messingene Röhre Nr. 10, die auf einer unten im Türken befestigten messingenen Platte, mittelst eines Zapfens x stehet, und sich darauf rechts und links wenden läßt.

Der Türke beweget sowohl den Kopf als den Arm. Mit dem erstern macht er zweyerley Bewegung, indem er denselben neiget und rechts aud links wendet. Beydes thut er, wenn er das Spiel zu besehen scheint; und das erstere auch, wenn er Schach bietet.

Das vorwärts Biegen des Kopfes wird folgendergestalt bewirket: An dem obern Theile des Halsgelenkes, woran der Kopf befestiget ist, befindet sich vorne eine Oese mit einem Loche Nr. 13, Tab. X. Fig. 2., an dieser eine durch das Loch gezogene Schnur Nr. 8, welche sowohl durch

durch den untern Theil des Halsgelenkes, als auch durch die daran befestigte messingene Röhre Nr. 10, und am Ende dieser Röhre über eine Rolle Nr. 9. gehet, um aus der perpendikulairen Richtung in eine horizontale zu kommen. Hier ist die Schnure an eine messingene Schiene Nr. 11 (die an nur gedachte Röhre auf- und niederwärts beweglich angebracht ist), mittelst eines kleinen Hebels Nr. 12, angehangen.

Ziehet man nun mit diesem Hebel die Schnure, so bieget sich der Kopf vorwärts, und wird, wenn man die Schnur nachläßt, durch eine Feder, die längst dem Halse hinauf über das Gelenke Nr. 7. weggehet, wieder in die Höhe gezogen.

Um den Kopf rechts und links zu wenden, bedient man sich der erwähnten Schiene Nr. 11, die an der messingenen Röhre befestiget ist.

Den Arm beweget der Türke a) vertikal oder auf- und niederwärts, b) horizontal, rechts und links, und c) winkelförmig.

Zu den ersten beyden Bewegungen ist die Vorrichtung in der Achsel angebracht. Es ist nämlich eine messingene halbe Kugel Tab. V. Fig. 1. in ihrem Mittel a und b dergestalt, daß sie oben und unten beweglich ist, befestiget.

Durch das Centrum der halben Kugel gehet in horizontaler Richtung ein Zapfen e, welcher hinterwärts mit einem Kropfe versenket, in der Kugel selbst beweglich, und an dessen äußern viereckigtem Ende der Arm fest gemacht ist.

Zwischen dem Arm und der Kugel ist eine etwas lange Oese d in dem Zapfen so angebracht, daß sie mit dem Arme einen Hebel der ersten Art ausmacht.

Mittelst einer, durch das am Ende dieser Oese befindliche Loch gezogenen und an einem Hebel der zweyten Art Nr. 18. befestigten, Schnure Nr. 17, kann nun der Spieler den Arm des Türken aufwärts bewegen oder niederlassen; und damit der Arm immer in der erforderlichen Höhe erhalten werde, ist unter dem Hebel eine Feder f befindlich, welche beym Niederdrücken hervorspringt, und den Hebel hält.

In Ansehung der horizontalen Bewegung des Arms gehet von der untern Befestigung der Kugel bey b ein messingener Stab Nr. 15. durch den ganzen Kasten, der den Leib ausmachet, bis auf dessen Boden, wo er in einem Zapfenloche e beweglich stehet. An diesem Ende ist ein anderer messingener Stab Nr. 16. in einer dem Arme entgegengesetzten Richtung befestiget; und vermittelst dieses zweyten Stabes kann der Arm horizontal, rechts und links beweget werden. Dieser Stab bildet in der Verbindung mit dem Arme einen Druckhebel, oder Hebel der ersten Art.

Zur Winkelbewegung ist unter dem Ellenbogen, wo der obere und untere Arm durch ein Gelenke g verbunden sind, am untern Arm eine Schnure i zum Ziehen bey y dergestalt angebracht, daß dieser Theil des Arms einen Hebel der dritten Art bildet.

Diese Schnur gehet der Länge nach durch den obern Arm über eine in dem Mittelpunkte der messingenen halben Kugel eingesenkte Rolle k herunter, in den Kasten des Leibes, hier abermals, um aus der perpendikularen Richtung in die horizontale zu kommen, über eine Rolle l, und ist unter dieser an einen Hebel der zweyten Art m befestiget, mittelst dessen der Arm nach dem Leibe des Türken zu und wieder hinweg beweget werden kann.

Uebri-

Uebrigens liegt auf dem Ellenbogengelenke eine Feder h, die den Arm, wenn er zusammengezogen worden, bey dem Nachlassen der Schnure wieder in die gerade Richtung bringet. Das Gelenke selbst ist in dem obern Arm von Messing, damit der Arm vorwärts mehreres Gewicht beym Niedersenken habe. Die beyden zur Bewegung des Arms dienenden Hebel m und Nr. 16. aber werden durch hervorspringende Federn und Drucker o in der nöthigen Stellung an den beyden am Boden befindlichen Quadranten p erhalten, damit der Türke immittelst den Stein ergreifen oder hinwegsetzen kann.

Bewegungen der Hand. Die Finger Fig. 2. und 3, 19. sind durch Gelenke Nr. 20. an der Hand befestiget. An der innern Seite sind an den Fingern Schnuren n angebracht, welche in den Arm gehen, und daselbst an einem kleinen Hebel p hängen, mittelst dessen die Finger zusammengezogen werden.

Damit die Finger den Schachstein halten können, wird dieser Hebel durch eine hervorspringende Feder q festgehalten, diese aber, wenn es nicht mehr nöthig ist, durch einen Drucker r zurückgeschoben. Um die Finger, wenn sie zusammengezogen gewesen, wieder in ihre vorige Richtung zu bringen, sind Federn Nr. 21. an der innern Seite der Finger bis in die flache Hand, und an dem Daumen (damit sie nicht mit den übrigen Federn kreuzen und deren Spannung hindern), an der obern Seite bey 22. Fig. 4. angebracht, von wo sie in eine in der Hand befindliche Oeffnung gehen. Die Schnuren, welche die Finger ziehen, müssen eben so, wie die Schnüre, durch welche die Winkelbewegung des Arms hervorgebracht wird, über die in der halben Kugel bey s und unten am Boden befindliche Rollen t gehen, und durch einen kleinen Hebel u an

den größern Hebel m, der zur Winkelbewegung des Arms dienet, befestiget werden.

Stellung der Beine des Türkens. Die dicken Beine des Türken sind ein Kasten, in diesem befinden sich die Schnüre und Hebel, die der Spieler fasset und regieret, bey dem Anfang des Spiels aber von dem verborgenen Spieler durch eine bey o angebrachte Klappenthür in den Kasten gezogen werden. Tab. IV. Und damit nun diese Hebel, so nahe als möglich, an den Kasten gebracht werden können, haben die Beine des Türken, besonders das rechte, eine gewissermaßen unnatürliche Stellung erhalten.

Art, wie der Spieler die Bewegungen des Arms des Türken genau bestimmen kann. Da der Spieler die Hand des Türken nach den verschiedenen Feldern des Schachbrets leiten soll, ohne diese zu sehen, so war eine eigene Vorrichtung nöthig, um den Spieler in Stand zu setzen, daß er genau wissen könne, wohin die Hand des Türken komme. Der Erfinder bediente sich hierzu der Quadranten p, indem er auf dieselben die Stellen, welche die zur Bewegung des Arms dienenden Hebel dann, wenn die Hand des Türkens auf den verschiedenen Feldern des obern Schachbrets ruhete, berührten, mit Linien angab, und diese mit denselben Nummern bezeichnete, mit welchen die Felder des obern und des innern kleinen Schachbrets Nr. 2. Fig. 2. Tab. IV. bezeichnet sind. Es können aber beyde Hebel, nach Art eines Storchschnabels, dergestalt verbunden werden, daß, indem der Spieler das eine Ende dieses Schnabels auf seinem kleinen Schachbrete nach einem gewissen Felde führet, er zugleich die Hand des Türken auf eben dasselbe Feld des obern Schach-

Schachbrets leitet. Welche Einrichtung auch mit mehr Bequemlichkeit für den Spieler verbunden ist.

Anwendung der magnetischen Kraft bey der Maschine. Das Schachbret wird von schwachem Holze gemacht. An der innern Seite befindet sich in jedem Felde eine viereckigte Vertiefung, in welcher eine mit Magnet bestrichne Nadel, die ½ Zoll lang und durch ein rundes Blättchen von weissem Papier gesteckt ist, lieget.

Die innere Seite dieser 64 Abtheilungen ist mit einer Glasscheibe verwahrt, damit die Nadeln nicht in den Kasten herunterfallen, und der Spieler doch ihre Lage beobachten kann. Uebrigens sind diese Abtheilungen, und die Felder des Schachbrets, daß der Spieler vor sich hat, mit übereinstimmenden Nummern bezeichnet. Die Schachsteine, mit denen der Türke und sein Gegner spielen, sind hohl, Tab. V. Fig. 5, unten mit einer sehr dünnen Platte belegt, und in der Hohlung befindet sich ein aus verschiedenen Stäben zusammengesetzter Magnetstahl. Durch diesen Stahl ziehet der Stein, wenn er auf einem Felde stehet, die in der darunter befindlichen Abtheilung enthaltene Nadel in die Höhe, und setzet solche in Bewegung; dagegen dieselbe, wenn der Stein hinweggezogen wird, wieder auf die Glasscheibe fällt und ruhig wird. Diese Bewegung der Nadeln zeigt nun dem Spieler die Züge, die der Gegner des Türkens thut, indem er, wenn die Nadel niederfällt, bemerkt, daß der an diesem Platze gestandene Stein weggenommen worden, und aus dem Aufziehen einer andern Nadel das Feld wahrnimmt, wohin der Gegner ihn gesetzt hat. Der Spieler thut nun auf dem vor ihm liegenden kleinen Schachbret z, nach Anleitung der

Nummern, denselben Zug, der oben geschehen ist: ziehet hierauf für sich, und läßt alsdann den Türken diesen letztern Zug auf dem obern Schachbrete verrichten. In den Feldern des vor dem Spieler liegenden Schachbretes sind Löcher, und an den Steinen Zapfen befindlich, damit die letzten nicht durch den Spieler bey seinen Bewegungen verrückt oder umgestoßen werden, wodurch er ganz außer Stand kommen würde, die Partie zu übersehen.

III.

Optische Kunststücke.

Optische Kunststücke.

1) Die Antwort auf eine Frage mit feurigen Buchstaben vor Augen zu legen.

Tab. VI. Fig. 1. 2. 3.

Lasset ein Kästchen von weissem Blech ABCD machen (s. Tab. VI. Fig. 1.), welches sieben bis acht Zoll hoch, vier Zoll breit, und zwey Zoll tief ist, machet solches auf seinem hölzernen Fuße E fest. Auf jeder Seite desselben inwendig in diesem Kästchen machet eine Krinne FG, und auf die vordere Seite ein Loch I, welches drey Zoll breit und einen Zoll hoch ist.

An der hintern Seite dieses Kästchens lasset eine kleine Thüre von weissem Bleche, die von außen aufgehet, machen, damit man ohne Mühe zwey Kerzen M, die auf ihren Dillen stehen, anzünden kann. Bedecket dieses Kästchen mit einem Kapital von weissem Bleche N, das mit einigen Löchern versehen ist, und hinweggenommen werden kann. wenn man will.

Nehmet ein doppeltes Glas OP (s. Fig. 2.), das eben so gemacht ist, wie das (2. B. S. 292) Zaubergemälde:

auf die eine Seite desselben pappet ein schwarz Papier auf, welches ihr seiner Höhe nach in drey Theile, und der Breite nach in funfzehn Theile eintheilen müsset. Auf diesen funfzehen letztern Abtheilungen, und zwar von zweyen zu zweyen, schneidet die Buchstaben und Worte aus, welche drey Antworten auf drey Fragen enthalten. Auf die andere Seite des Glases aber klebet ein sehr feines weißes Papier auf.

Oben an diesem Glase OP befestiget eine dünne Schnur, an welcher man das Glas in der Krinne FG hinaufziehen oder herablassen könne. Nehmet auch einen Streifen von Pappendeckel HS, (s. Fig. 3.) vierthalb Zoll breit und drey Zoll hoch, der in funfzehn Theile, die den Abtheilungen gleich sind, welche zuvor auf das Papier gemacht worden, womit das Glas OP bedecket wird, eingetheilet, und so ausgeschnitten werden muß, wie die Figur RS anzeiget: damit, wenn man ihn horizontal vor diesem Glase OP vorbeygehen lässet, man die auf dem aufgeklebten Papier ausgeschnittenen Buchstaben verdecken oder hervorkommen lassen könne. Dieser Pappendeckel muß zwischen zwey dünnen messingenen Drähten sich bewegen, und auf einer Seite inwendig in dem Kästchen soll eine kleine Feder von einem eisernen Draht seyn, der ihn von der einen Seite wegtreibt, und eine kleine Schnur, die ihn auf der andern Seite halten könne, und die man an ihrem äußersten Ende mit ein wenig Wachs anklebet, an einem solchen Orte dieses Kästchens, wo man sie leicht losmachen kann, wenn die Wärme von den angezündeten, und in diesem Kästchen brennenden Lichtern dieses Wachs erweichet hat.

Nehmet einige Karten, auf welche ihr einige Fragen schreiben müsset, auf welche die Antworten passen, die auf

dem

dem Papier, womit das bewegliche Glas OP bedecket ist, ausgeschnitten sind.

Wenn man eins von den drey Worten, die auf dem Papier, das auf dem Glase OP aufgeklebet ist, ausgeschnitten sind, an das Loch I, auf der vordern Seite dieses Kästchens bringt, und die darinn befindliche Lichter angezündet hat, so wird die Wärme, welche sie verursachen, das Wachs schmelzen, welches die Schnur des Pappendekkels RS gehalten hat. Wenn nun dieser von der Feder angezogen worden, und nach der Länge des Kästchens fortklitschet, so werden die Buchstaben, die hinter dem Glase ausgeschnitten sind, zum Vorschein kommen, und ihr Glanz wird immer lebhafter und schöner werden, so wie die Wärme von den Lichtern die Composition, die zwischen diesen beyden Gläsern enthalten ist, immer besser schmelzen wird.

Man läßt eine Person von allen diesen Fragen, die man auf die Karten geschrieben hat, eine herausziehen, auf welche man die Antwort verfertiget hat, zündet die Lichter an, und zeiget ihr sodann, daß die Antwort versprochenermaßen mit feurigen Buchstaben erscheine.

Anmerkung. Man kann auf dem Papier, womit das Glas OP bedecket wird, solche Wörter ausschneiden, die auf mehrere Fragen eine Antwort ertheilen können, wie schon an einigen Orten dieses Werks gesagt worden. Wenn nun alle diese Fragen auf diese Karten geschrieben, und in drey Theilen ordentlich zusammengeordnet werden, so wird es leicht seyn, das Wort zu wissen, welches auf die herausgezogene Frage antworten kann, und das bewegliche Glas nach der Beschaffenheit dieser Frage zu stellen.

2) Eine

2) Eine Geistererscheinung mit Hülfe des Schattens.

Tab. VI. Fig. 4.

Man erleuchtet eine weiße papierne oder von holländischer Leinwand ausgespannte Wand A mit einem einzigen Lichte m, d. i. mit wenigstens 12 in ein blechernes Gefäß hart an einander gesetzten Lichtern. Dies helle Licht wirft also einen einzigen Schatten. Man stellet es 2 bis 3 Ellen hinter die Wand, zwischen welcher und dem Lichte alle diejenigen Körper, sie seyn lebendig oder leblose, deren Schatten man an der Wand vorstellen will, gestellet werden. Die Höhe des Lichtes über dem Erdboden ist desto geringer, je größer die Schatten werden sollen, welche auch um desto deutlicher vorgestellet werden, je näher die Körper der Wand sind. Ist die Wand zu breit, nämlich über 5 Ellen, so muß der Platz hinter der Wand, oder das Theater, durch einen oder etliche nach der weißen Wand senkrecht stehende Schirme oder spanische Wände abgetheilet werden. Dieser Schirm muß nicht ganz, aber doch so nahe an die weiße Wand kommen, daß die Körper in der einen Abtheilung, welche Schatten werfen sollen, von dem Lichte der zweyten Abtheilung nicht können beschienen werden, weil sonst ein Körper doppelten Schatten von sich geben würde. Will man sogenannte Geistervorstellungen machen, d. i. wenn Gestalten aus der Luft herab, oder in die Luft hinauf fliegen sollen, so geschiehet dieses durch die Bewegung des Lichtes auf folgende Art: Die Person B, welche aus der Luft herabkommend vorgestellet werden soll, schreitet nach der Wand A zu, über das Licht m; während dieses Schreitens, und ehe der erste Fuß auf die Erde zwischen das Licht und die Wand kommt, muß eine andere Person C das Licht anfangen in die Höhe kreisförmig

durch

durch m. o. p. zu bewegen, und zwar muß diese Bewegung in der Fläche der schreitenden Person (welche senkrecht auf die Wand zugehen muß) geschehen. Die Geschwindigkeit der Bewegung des Lichtes muß anfangs sehr groß seyn, bis es hinter des schreitenden Rücken ist, alsdann beweget es sich nicht geschwinder, als die noch schreitende Person selbst. Daher muß der Schreitende B während seines Schreitens den noch nicht ruhenden Fuß hoch hinter sich in die Höhe heben. — — Soll die Person wieder in die Luft, und in die Höhe zu gehen scheinen, so muß sie wieder zurück über das Licht schreiten, und die Wendung des Lichts durch p. r. s. geschehen, auch muß dieser Kreis ebenfalls in einer Fläche liegen, welche verlängert senkrecht auf der Wand stehet, und in welcher Fläche der Schreitende sich befindet. Die Ursache, warum das Licht auf die angezeigte Art müß beweget werden, ist: damit die Länge des Schattens der Person, die aus der Luft kommen, oder in derselben in die Höhe gehen soll, nicht allzu groß werde, sondern sich immer gleich bleibe.

Es ist natürlich, daß in solchen Fällen die Bilder auf der Wand alle schwarz sehen, weil es Schatten sind. Wollte man ihnen Farben geben, so müßte man, statt lebendiger Personen, auf mit Oel getränktem Papier gemalte Puppen dazu gebrauchen.

3) Abwesende Personen im Wasser gegenwärtig zu machen.

Tab. VI. Fig. 5.

Die Maschine dazu ist ein vierseitiges oder cylindrisches Gefäß von Holz oder einer andern Materie, in welche kein Wasser eindringt. Auf dem Boden desselben befestigt man, wie in der Camera obscura, einen schief

gestell-

gestellten Spiegel, einer an der hintern Seite des Kastens durchbrochnen Röhre gegenüber. Diese Röhre hat ein Glas, wird durch ein Wandloch in das Nebenzimmer geführt, und es stellt sich die vorgegebene abwesende Person in einiger Entfernung vor diese Röhre. Soll es eine abgeschiedene Seele, oder eine verstorbene Person, oder eine noch lebende abwesende Person, eine Pflanze seyn u. dgl., die man dem Scheine nach wirklich verbrennt und wieder erwecken will: so hängt man vor die Röhre des Nebenzimmers das gemalte Bild derselben auf. Inwendig im Zimmer, wo das Schauspiel gemacht wird, zieht man einen magischen Kreis um den Kasten, damit man weder die Mitte des Kastens, wo ein convexes Glas fast horizontal und wasserdicht eingekütttet worden, noch die Wandröhre zu sehen bekomme. Endlich wird der Kasten dergestalt mit Wasser angefüllt, daß das convexe Glas, oder die Scheidewand des Kastens, unter der die untere Abtheilung den Spiegel enthält, ohne Wasser ist. Indem man nun, unter magischen Formeln, Wasser ins Gefäße gießt, so steigt das Bild des Geistes oben auf die Wasserfläche herauf, und bewegt sich wallend auf dem Wasser, wenn man den Tisch ein wenig bewegt. Inwendig ist der Kasten und die Röhre mit schwarzer Oelfarbe angestrichen.

a) ist die Wandröhre, mit einem Glase, so das Bild in den Spiegel wirft;
b) der schräge Planspiegel, welcher es auffängt;
c) das horizontal eingeküttete große Linsenglas;
d) Ort, wo das Bild im Wasser erblickt wird und hinaufsteigt.

Wenn die Röhre, ohne Wandloch, gegen den Zauberer gerichtet wird, und dieser an der Weste, statt der großen Modeknöpfe, ein gemaltes, rundes Portrait auf Elfenbein befestigt, so erscheint das Bild der anwesenden Geliebten, wenn

wenn der Liebhaber mit gespannter Sehnsucht starr aufs Wasser hinsieht, vor seiner Einbildung leibhaft in ihrer gewöhnlichen Kleidung, wofern man etliche magre, blasse oder starke Gesichter im Modepuße vorräthig hat.

4) Wie man Portraits nach Silhouetten-Art, vermittelst der Camera obscura, en miniature macht.

Tab. VI. Fig. 6.

Die Camera obscura, die man hierzu gebraucht, ist nichts anders, als ein Kästchen aus Holz oder Pappe, auf dessen einer Seite ein kleines Loch ist. Wird dies Loch gegen solche Gegenstände gerichtet, die durch das Sonnenlicht oder durch eine Fackel stark erleuchtet werden; so bilden sich diese Gegenstände mit allen ihren Farben auf der entgegengesetzten Seite des Kästchens ab. Macht man statt des kleinen Lochs eins, das 2 bis 3 Zoll im Diameter hat, und bringt da eine gute Glaslinse, d. h. ein auf beyden Seiten convexes Glas an, so malen sich die Gegenstände, wenn sie auch schwächer erleuchtet sind, viel stärker ab; setzt man mitten in das Kästchen einen Spiegel AB, der einen schiefen Winkel von 45 Graden macht; so fallen die äußern Gegenstände F, G, quer in das Loch D, nicht auf die entgegengesetzte Seite C, sondern auf den obern Theil des Kästchens; macht man folglich auf der Stelle E J ein Loch, und bringt da ein böhmisches Glas an, so malen sich auf diesem Glase die Gegenstände en miniature ab, und werden mehr oder weniger größer seyn, je nachdem die Röhre in dem Vorhange, worinn die Linse D ist, mehr oder weniger vom Spiegel AB entfernt wird; auf dieses Glas darf man nur ein mit Oel getränktes Papier bringen, welches dünne und durchsichtig ist, damit man alle Züge

desto leichter verfolgen und abzeichnen könne. Fig. VI. Die Portraits auf Silhouetten-Art, die so groß sind, wie in der Natur, können sehr klein auf dem Glase E J gemacht werden; aber statt die Portraits im Großen dahin zu stellen, bringt man das Original dahin, und so wird man mit Vergnügen die Züge und Theile, die an dem ordinairen Portrait nicht ausgedrückt sind, auf dem Glase sehen und abzeichnen können: nämlich Augen, Ohren und Haarlocken. Es bedarf nur einige Uebung, um hieran Geschmack zu bekommen. Man muß bey den Augen und den übrigen Theilen anfangen zu zeichnen, und sie nur zart machen, damit man im Nothfall alle Hauptzüge verändern kann, ohne daß die erstern Züge durchscheinen. Auch muß man sich nicht übereilen. Es giebt Liebhaber, die so ziemlich zeichnen, ohne es gelernt und andre Mittel, als Geduld und die Camera obscura, so wie sie hier beschrieben ist, gehabt zu haben.

5) Einen Reisewagen zu einer Camera obscura einzurichten.

Tab. VI. Fig. 7.

Es schickt sich hierzu eine jede Kutsche, welche einen Kasten hat, der sich nicht von einander legen läßt, wie diese gewöhnlicherweise von Holz gemacht, und auswendig mit Leder, inwendig aber mit Tuch, oder etwas dergleichen bezogen werden. Nur ist es besser, wenn dieser inwendige Ueberzug eine dunkle Farbe hat, als wenn derselbe allzusehr in die Helle fällt.

Man muß diesen Kasten finster machen können, welches durch lederne Schieber oder durch Vorhänge von etwas dichtem und dunkel gefärbtem Stoff zu erhalten ist, die man inwen-

inwendig vor die Fenster ziehen, und an kleinen, zu dem Ende angebrachten Knöpfen befestigen kann.

Auch muß man sich mit einem Tischgen versehen, welches man in die Kutsche setzen und darauf zeichnen kann. Dieses Tischgen kann einen einzigen Fuß haben, welcher sich an den Fußboden des Kutschkastens anschrauben läßt. Das Blatt kann abgenommen werden, damit das Tischgen außer dem Gebrauche sich desto besser verwahren lasse: und es ist gut, wenn eben dieses Blatt auf seinem Fuße etwas zu erhöhen oder zu erniedrigen ist.

Die Glaslinse, welche man sonst nöthig hat, ein Bild von einem Gebäude, oder etwas dergleichen, auf dieses Tischgen zu entwerfen, wird oben an die Decke des Kutschkastens, und zwar in deren Mitte, gerade über dem Tischgen, befestiget, und kann auch außer dem Gebrauche daselbst bleiben, weil es kaum zu merken ist, daß etwas dergleichen bey der Kutsche angebracht sey. Wenigstens wird dadurch weder einiger Uebelstand, noch die geringste Unbequemlichkeit verursachet.

Die ganze Zusammenordnung dieses Glases und des dazu gehörigen Spiegels, zeigt die Figur im Durchschnitt, und zwar so wie alles zum wirklichen Gebrauch fertig gemacht ist. Was die Größe anlanget, so dürfte diejenige, in welcher dieselbe in der Zeichnung erscheinet, dreymal genommen groß genug seyn.

In derselben ist A A ein Theil der Decke des Kutschkastens, und B ist ein Theil des Raumes unter demselben. Die Decke ist mit einem runden Loche durchbohrt, und dieses Loch ist mit einem breiten, wohl ausgedrehten messingenen Ringe C C gefüttert. In dieser kurzen Röhre C C lässet eine andere längere D D sich drehen, auf welche oben die runde oder vierseitige Platte E E geniedet ist. Alles übrige ist an diesen Ring D D und an die Platte E E befestiget, und wird mit demselben bewegt. Die Platte E E aber

aber verhindert zugleich, daß kein Regenwasser in die Kutsche kommen kann. F ist ein kleiner inwendig in de Röhre DD befestigter Knopf, welcher dazu dienet, daß man dieselbe etwas leichter in der Röhre CC drehen kann.

Bey GG ist aus der Platte EE eine Scheibe ausgeschnitten, und in diese Oeffnung ist die kurze Röhre GG eingelöthet, welche dient, die Glaslinse HH, so die Bilder auf das Tischgen werfen soll, zu befestigen, und das von der Seite einfallende Licht abzuhalten. Es muß die Focuslänge des Glases, welches man gebrauchen will, dem Abstande des Punktes H von der Oberfläche des Tischgens nicht sehr ungleich seyn, weil man nur einem kleinen Fehler, der sich hierbey ereignet haben möchte, dadurch abhelfen kann, daß man das Tischgen etwas höher oder niedriger macht.

Dazu aber, daß die Stralen solcher Dinge, welche sich in dem Horizonte, oder nicht weit über oder unter demselben befinden, niederwärts zu gehen gezwungen werden, damit sie durch das Glas HH auf das Tischblatt fallen, dienet der Spiegel JK, welcher nur von Glas seyn darf. Damit dieser außer dem Gebrauche wohl verwahrt bleiben möge, wird er in ein messingenes Kästchen LJKL gesetzt, so unten offen ist, und also mit dem Deckel einer Schachtel eine völlige Aehnlichkeit hat, welcher außer dem Gebrauche auf der Platte EE aufliegt, und alle in dieselbe gemachte Oeffnungen zudeckt. Will man aber die Camera obscura zum wirklichen Gebrauche fertig machen, so wird dieser Deckel LJKL zusammt dem an den Boden desselben befestigten Spiegel JK schief erhöhet, indem er sich um den festen Punkt M drehen läßt, wobey er zu beyden Seiten an die Stützen MN durch runde Stifte befestiget ist, deren Axen die Axe dieser Bewegung abgiebt. Der Spiegel schließet beym Gebrauch mit dem Horizont einen Winkel ein, der etwas größer oder kleiner als 45 Grad ist, nachdem

dem der Gegenstand, welchen man abzeichnen will, höher oder niedriger stehet, als die Kutsche.

Es geschiehet aber die gehörige Erhöhung des Spiegels selbst in der Kutsche ohne eine äußere Beyhülfe: und dazu dienet der äußere Theil eines Zahnrades O M, sammt der Schraube ohne Ende P, welche in die Zähne desselben eingreifet. Es ist dieser Theil O M an der Mitte der Seite K L des Deckels L J K L dergestalt befestiget, daß der Mittelpunkt des Rades, von welchem man ihn abgeschnitten hat, M, in die Axe fällt, um welche sich der Deckel drehen läßt. Wenn nun die Schraube P gedrehet wird, so wird dieser Abschnitt O M, und mit demselben der Deckel L J K L, an welchem er unbeweglich befestiget ist, auf- oder unterwärts gedrückt, und bleibet, wenn man aufhöret zu drehen, in dem Stande, welchen er dadurch erhalten hat, feste.

Die Schraube P wird in der Kutsche vermittelst des Knöpfchens Q gedrehet, welches dergestalt angebracht ist, daß man die Röhre D D mit einem unten angeschraubten Deckel schließen kann, welcher der Kutsche alles gekünstelte Ansehen desto mehr benehmen, und das Glas H H sammt seinem Zubehör völlig verwahren wird. Dieser Deckel ist hier nicht gezeichnet, um das übrige desto weniger zu verwirren.

Und hiemit ist das ganze Werk fertig. Will man dasselbige gebrauchen, so läßt man die Kutsche stille halten, sie mag in Ansehung desjenigen, so man abzeichnen will, so oder anders zu stehen kommen. Doch ist es am bequemsten, daß sich dieser Gegenstand gerade hinter, oder gerade vor der Kutsche befindet, weil, wenn man sich im ersten Falle auf den Hintersitz derselben, und im zweyten auf ihren Vordersitz setzet, man das Bild aufrecht vor sich haben wird. Alsdann wird das Zeichentischgen zurechte gemacht, und die Kutsche verfinstert: man erhöhet den

Spiegel JK vermittelst der Schraube PQ so lange, bis man ein Bild von irgend einem Dinge erhält, welches an der Gränze des sichtbaren Horizonts stehet. Sodann drehet man die Röhre DD mit allem, so daran befestiget ist, so lange herum, bis sich der Gegenstand auf dem Tischgen zeiget, welchen man haben will, und bringet denselben durch eine etwa nöthige Veränderung der Erhöhung des Spiegels und des Tischblattes, an den verlangten Ort und zu der rechten Deutlichkeit. So kann man ohne Anstand den Anfang zur Zeichnung machen. Nur wird man unter dieser Arbeit etwas stille sitzen müssen, damit der Kutschkasten von dem Stande, welchen er im Anfange gehabt hat, nicht sehr abweiche, welches insonderheit in Acht zu nehmen seyn dürfte, wenn derselbe in etwas langen Riemen hängt.

6) Eine Sache gedoppelt vorzustellen.

Man hält ein Holz oder Feder zwischen beyde Augen überzwerch der Nasen, so wird solches zwiefach in den Augen erscheinen; indem die Feder oder das Holz solchergestalt zwischen die Achse der Seh- und Augenstrahlen kommt.

7) Zu machen, daß sich ein Kirchthurm und dergleichen zu bewegen scheine.

Man nehme einen dünnen Draht und bewege ihn hin und her vor den Augen, so werden sich entfernte Gegenstände, als Thürme, Hügel und dergleichen, zu bewegen scheinen.

8) Daß

8) Daß sich ein Körper, der sich nicht bewegt, doch zu bewegen scheine.

Man halte einen undurchsichtigen Körper 3—4 Zoll weit vom Auge gegen etwas helles, und führe noch näher beym Auge einen zweyten dunkeln Körper auf den erstern zu, so scheint der Rand des erstern sich auszubreiten, und jenem entgegen zu kommen.

Dieses kann erkläret werden aus den Halbschatten, welche die Ränder naher Körper, wegen der Weite des Augensterns, auf die Netzhaut werfen; oder daraus, daß gewisse Theile des Hellen dem ganzen Augensterne, nebenliegende aber nur die Hälfte desselben u. s. w. verdeckt werden. Der Halbschatten des enfernten Körpers ist schmäler und dunkeler; sobald nun beyde Halbschatten zusammentreffen, so werden dem Augensterne Stellen des Hellen ganz verdeckt, die man vorher wenigstens noch dunkel sahe, und es scheinen sich beyde Körper auszubreiten, nur ist dies bey dem entfernteren, wegen seines schwärzern Halbschattens ungleich merklicher.

9) Einen Gegenstand mehrfach zu sehen, ohne Multiplicirglas.

Wenn man in ein Kartenblatt zwey oder mehrere Löcher sticht, die nicht weiter von einander sind, als die Oeffnung des Augensterns breit ist, das Blatt nahe vors Auge hält, und dadurch einen hellen Gegenstand, z. B. eine Lichtflamme, in einiger Entfernung betrachtet, so sieht man gemeiniglich so viel Lichtflammen, als Löcher sind; man kann aber auch dem Auge eine solche Einrichtung geben, daß es nur eine einzige siehet. Damit verhält es sich also: Stehet das Licht gerade in der Entfernung, auf die das Auge ohne Anstrengung deutlich siehet, so vereinigen

sich die zusammen gehörigen Strahlen auf einen Punkt der Netzhaut, und das Licht erscheint einfach, nur dunkler, weil die Theile des Kartenblatts einige Strahlen auffangen. Rücket man aber das Licht näher, so werden die von einem Punkte kommenden Strahlen, welche durch die verschiedenen Löcher gehen, erst hinter der Netzhaut vereiniget, auf ihr selbst fallen sie auf verschiedene Punkte, und es entstehen also so viel Bilder, als Löcher sind. Eben dies erfolgt, wenn man das Licht zu weit entfernt, wobey sich die zusammen gehörenden Strahlen schon vor der Netzhaut vereinigen und durchkreuzen, und wieder auf verschiedene Punkte, nur in umgekehrter Ordnung, fallen. Verdeckt man ein Loch, z. B. das äußerste zur Rechten, so wird, wenn das Licht zu nahe stehet, das äußerste Bild zur Linken verschwinden; ist aber das Licht zu weit entfernt, so verschwindet das letzte Bild zur Rechten. Giebt man aber durch Anstrengung dem Auge die Einrichtung, bey der es das Licht an seinem jedesmaligen Orte deutlich sehen würde, so ziehen sich die mehreren Bilder in ein einziges zusammen.

10) Ohne Vergrößerungsglas einen Gegenstand zu vergrößern.

Tab. VI. Fig. 8.

Es sey D das Auge, CB ein Kartenblatt mit einem kleinen Loche in der Mitten, E ein entfernter heller Gegenstand, z. B. der helle Himmel, die weisse Wand eines Gebäudes oder drgl., d der Knopf einer Stecknadel, die, wie die Figur zeiget, sehr nahe vor das Loch des Kartenblatts, und mit demselben ganz nahe an das Auge gehalten wird. Der Bequemlichkeit halber kann man die Nadel c umbiegen, und durch das Kartenblatt durchstechen.

Sie-

Siehet nun das Auge durch das Loch im Kartenblatte gegen das Helle E, so scheint ihm die Nadel sehr vergrößert, umgekehrt und hinter dem Loche F. Die Erklärung hiervon ist folgende: Die Stecknadel selbst sieht das Auge gar nicht, weil sie ihm viel zu nahe liegt, es siehet aber durch das Loch des Kartenblatts einen Theil des Hellen GH, doch so, daß der Knopf der Nadel d die Strahlen aufhält, die vom untern Theile H kommen. Daher fehlen die Theile des Hellen, das heißt, man siehet darauf nach H zu einen Schatten, der die Figur des Nadelknopfs hat. Weil man die Entfernung des Hellen vom Kartenblatte nicht bemerkt, so setzet man dasselbe mit dem darauf erscheinenden Schatten gleich hinter das Loch in F. Die Theile der Nadel selbst fangen Strahlen auf, die von G kommen, und man siehet also ihren Schatten nach G zu, über F, woraus ein umgekehrtes und vergrößertes Schattenbild der Nadel entstehet. Der Engländer Gray führet diesen Gesichtsbetrug in den Philosophischen Transaktionen an, erklärt ihn aber sehr irrig daraus, daß die Luft im Loch des Kartenblatts einen Hohlspiegel bilde.

11) Dioptrische Anamorphosen

heißen diejenigen verzerrt gezeichneten Bilder, die, durch ein vieleckigt geschliffenes Glas betrachtet, ordentlich in ihrer Gestalt erscheinen. Wer eine Tafel durch ein solches Glas betrachtet, siehet durch die Flächen des Glases nur gewisse Theile der Tafel, welche an einander zu stehen scheinen, ob sie gleich auf der Tafel selbst weit auseinander und an verschiedenen Orten liegen. Man sucht also hier verschiedene Theile eines gewissen Gemäldes an diejenigen Stellen der Tafel zu bringen, welche dem durch das Polieder sehenden Auge neben einander liegend erscheinen. Auf der Tafel selbst wird ein anderes Gemälde entworfen,

in welchem die zerstreueten Stücke des vorigen, so geschickt als möglich, mit verwebt werden müssen.

12) Hülfsmittel, wenn bey den dioptrischen und katoptrischen Anamorphosen Glas und Bild nicht zusammen gehören, solches dennoch beydes zusammen zu gebrauchen. Vom Hrn. Reiser.

Tab. . Fig. .

Hr. Reiser hatte ein konisches Glas und einige dazu gehörige verzerrte Bilder. Er wünschte mehrere dergleichen zu haben; allein die, welche er erhielt, waren bald zu groß, bald zu klein. Er sah aber ein Gestell, das so eingerichtet war, daß man das Glas näher an die Zeichnung und weiter davon schrauben konnte. Sogleich bildete er sich die Fig. . Nämlich Fig. . stellte sein konisches Glas vor, und e h Fig. . ist der Durchschnitt seiner Bilder; d b sind die Durchmesser der größern; sein Glas war bey c, wo sich die Strahlen e h vereinigten. Die Strahlen d b aber vereinigten sich über diesem Punkte bey a, und folglich war das Bild in e nicht kenntlich, so wie die Bilder e h nicht in a kenntlich sind. Gemeiniglich kehrt man die Spitze des Glases nach dem Bilde. Hr. R. aber kehrte es, der Demonstration wegen, um. Rückt es nun in a, so fallen die Strahlen b d dahin, und man siehet das Bild. Sind die Bilder kleiner, und nur so groß, als e h, so fallen ihre Strahlen in c. Man rückt das Glas dahin und siehet die Bilder. Hr. R. ließ sich ein solches Gestell machen, und nun konnte er sogar die großen Bilder brauchen, die zu seinem konischen Spiegel gehörten.

Auf ähnliche Art kann man sich auch beym konischen Spiegel helfen. Um kleinere Zeichnungen dabey zu gebrau-

brauchen, schnitt Hr. R. ein rundes Loch in das Bild, und ließ die Spitze des Spiegels durchgehen und hervorragen, und vergrößerte das Loch so lange, bis das Bild deutlich ward. Wäre das Bild zu groß, so müßte man so lange runde Scheiben unter die Kugel legen, bis sich das Bild deutlich zeigt.

13) Richtige Methode, ein Gemälde zu zeichnen, das durch ein viereckigtes Glas in eine ganz andere Zeichnung, oder in eine gewisse Schrift verwandelt wird. Vom Herrn Leutmann.

Tab. VII. Fig. 1.

Im Jahr 1726, an dem Namensfeste der Kayserin Catharina, verfertigte derselbe ein Gemälde, das, durch ein vieleckigtes Glas angesehn, verwandelt wurde. Diese zu dieser Verwandlung bestimmte Maschine bestand hauptsächlich aus einem Brete, daß $28\frac{1}{2}$ rußische Dezimalzoll lang, 7 Zoll breit und $1\frac{1}{4}$ Zoll dicke war. An dem vordern Ende des Bretes waren zwey breterne Stützen $3\frac{1}{2}$ Zoll lang von einander perpendikular in die Höhe gerichtet, diese tragen eine Röhre von Eisenblech mit Zinn überzogen $10\frac{1}{2}$ Zoll lang und 18 Linien im innern Durchmesser. Diese Röhre liegt horizontal, und mit dem Brete parallel, und zwar in einer Entfernung von $6\frac{1}{2}$ Zoll. Vor der vordern Oeffnung sitzt ein Deckel, der in der Mitte ein kleines Loch $1\frac{1}{2}$ Linien im Durchmesser hat. In dem hintern Ende der Röhre sitzt die Kapsel mit dem vieleckigten Glase. Auf dem andern Ende des Bretes ist eine gewisse Tafel perpendikular in die Höhe gerichtet, dem vieleckigten Glase gerade entgegen gesetzt, so daß die Achse aus dem Mittelpunkte des vieleckigten Glases gerade auf den Mittelpunkt

der Tafel gehet. Mitten auf der Tafel war das Portrait der Kayserin, mit lebendigen Farben gemalt, und mit verschiedenen Blumen in verschiedener Lage und den lebhaftesten Farben umgeben. Die Tafel war 12 Zoll hoch und breit, und das Portrait in der Mitte derselben hatte im Durchmesser 4 Zoll. In dem obern Winkel der Tafel sahe man zwey Schilde von himmelblauer Farbe, mit gemalten Zierrathen umgeben. In diesen war die Inscription und Dedikation befindlich. In dem untern Theile der Tafel war ein fliegendes und vom Winde bewegtes Blatt gezeichnet, das als eine Anspielung auf die Verwandlung die Worte: ex floribus nomen admirabile enthielt; die ganze Maschine war roth lackirt und vergoldet. Wenn man diese Tafel durch die Röhre mit dem vieleckigten Glase ansahe, so verschwand das ganze Gemälde und Portrait der Kayserin in der Mitte, und man sahe weiter nichts, als die weisse Tafel und die Worte: Catharina Imperatrix. Alles übrige verschwand.

Die Tafel hatte eine perpendikulare Achse, und ließ sich herumdrehen, wodurch die Zeichnung auf die andere Seite der Tafel gebracht werden konnte. Hier sahe man den doppelten Adler mit Blumen umgeben u. s. w. In den obern Winkeln waren wiederum zwey Schilde mit Inscriptionen. Wenn man diese Tafel durch das vieleckigte Glas ansahe, so verschwand alles, und auf der weissen Tafel stand sonst nichts, als das Wort Vivat.

Im Jahr 1729 machte derselbe diejenige Zeichnung, so hier abgebildet ist, und die sich durch ein vieleckigtes Glas in das akkurat getroffne Bildniß Peters II. verwandelte. Mit bloßen Augen siehet man mitten auf der Tafel den zweyköpfigen gekrönten Adler, der den Zepter und die Erdkugel hält. Unten in der Mitte der Tafel war eine Vase gemalt, mit zwey halb ausgedrückten Köpfen zur

Seite.

Seite. Aus denselben kam ein Lorbeerbaum hervor, dessen Zweige sich um den Adler verbreiteten, und zwischen denselben sahe man die Theile, die eigentlich das Portrait ausmachten, als Früchte von den Zweigen herunter hängen. Um den Lorbeerbaum herum sahe man die Wappen von Astrakan, Casan u. s. w. Unter der Vase stand auf einem fliegenden Blatte: Vivat Petrus II. Imperator. Betrachtete man diese Zeichnung durch das vieleckigte Glas, so erschien, wie schon gesagt, das Bildniß Peters II., und zur Rechten stand ein Tisch, auf welchem Krone und Zepter lagen.

Die Verzeichnung solcher Bilder geschiehet also: 1) Man sucht die gehörige Entfernung des vieleckigten Glases von der weissen Tafel, daß die Felder ihre gehörige proportionirliche Lage bekommen, nicht zu weit von einander abstehen, und sich auch einander nicht zu nahe sind. Man bedient sich hiezu eines Lampenlichtes, das man vor das kleine Loch des Deckels der Röhre setzet. Diese Röhre muß sich auseinanderziehen lassen, damit auf diese Art das wahre Verhältniß der Röhre und der Entfernung zwischen der Tafel und dem Glase bekannt, und die bequemste Lage der Felder entdeckt wird. 2) Die erleuchteten Felder auf der Tafel bezeichnet man mit Bleystift, so daß dabey das Lampenlicht ganz unverrückt und unverändert erhalten wird. Ob sich gleich die Gränzen dieser erleuchteten Felder nicht genau zeichnen lassen, und zwar wegen des Halbschattens, so kann man doch den Platz bestimmen, der ihnen gehöret. Will man diese Felder ganz akkurat bezeichnen, so bedient man sich folgender Methode: Wenn durch ein Lampenlicht im finstern Zimmer die Felder auf der weissen Tafel ohngefähr gezeichnet sind, so legt man am hellen Tage ein dünnes Lineal von härterm Papiere oder dergleichen an die Gränze des Feldes, siehet nun durch die Röhre hindurch, und giebt Acht, ob das Lineal im Felde hervorragt, oder

noch

noch außer demselben befindlich ist. Man bewegt es nun so lange, bis es ganz genau die Gränze des Feldes berührt, und ziehet auf der Tafel diese Linie, als die Gränze. So fähret man mit den übrigen Seiten des Feldes fort, und ziehet die Linien, die ganz genau die Gränzlinien sind. Eben so verfährt man mit den übrigen Feldern. Die Strahlen, die hier aus den schief geneigten Flächen des Glases auf die perpendikulär in die Höhe gerichtete Tafel fallen, werden die wahre Figur der erleuchteten Felder begränzen. 3) Wenn die Felder richtig gezeichnet sind, so fängt man z. B. mit dem untersten Felde an, das, durch das vieleckigte Glas gesehn, das obere seyn wird, und fängt in dasselbe an, die zu verwandelnde Figur zu verzeichnen. Wenn die Linien dieser Zeichnung über die Gränzlinie des Feldes übergehen: so setzt man die Zeichnung ganz genau in dem andern nächsten Felde fort. Den Punkt, wo man in dem neuem Felde die in dem vorhergehenden Felde übertretende Linie der Zeichnung fortsetzen muß, bemerket man sich dadurch, daß man mit einem Striche in dem neuen Felde die Linie fortsetzt, und zu gleicher Zeit durch die Röhre und das vieleckigte Glas hindurchsiehet. 4) Wenn auf diese Art die ganze Zeichnung entworfen ist, so bessert man sie nach dem Originale aus, das man vor sich hat, und siehet zu gleicher Zeit immer durch die Oeffnung der Röhre, bis alles gehörig zusammenhängt, und die Zeichnung richtig ausgedrückt ist. 5) Endlich bringt man auf der Tafel allerley Verzierungen an, und zeichnet zu diesen Feldern noch so viel dazu, daß ein ganz neues Gemälde zum Vorschein kommt, von dem die bemalten Felder einen Theil ausmachen. Doch muß alles, was noch hinzu gezeichnet wird, niemals in die Felder selbst eintreten. Bleibt ohngefähr eines der angeführten Felder leer, so muß auch nachher nichts von den Verzierungen in dies Feld gezeichnet werden. Wenn das vieleckigte Glas vorn zugespitzt ist, so blei-

bleibet in der Mitte ein leerer Platz übrig, den der Künstler nach Belieben nutzen kann. Alles, was in dasselbe gezeichnet wird, verschwindet, wenn man durch das vieleckigte Glas siehet. Hat das vieleckigte Glas vorn im Mittelpunkt eine Fläche, so macht auch diese mittelste Fläche des Glases auf der Tafel ein mittleres Feld, das durch das vieleckigte Glas gesehen wird. Alsdann verschwinden blos die Zwischenräume zwischen den übrigen Feldern. Das übrige wird jeden die Praxis selbst lehren.

14) An einen Ort zu sehen, wo man nicht hinsiehet.

Tab. VII. Fig. 2—13.

Dasjenige Instrument, welches hiezu gebraucht wird, heißt Kriegsfernrohr, und ist ein galiläanisches, oder auch ein viergläserigtes Erdfernrohr, mit einem oder zwey Spiegeln, wodurch die Strahlen ein oder zweymal auf die Seite geworfen werden, um Sachen zu sehen, die mit der Axe des Auges nicht in einer geraden, sondern in einer darauf senkrechten oder damit gleichlaufenden Linie liegen; oder ein Instrument, wodurch man, vermittelst eines schräg darin befestigten Spiegels, jemanden, der zur Seite sitzt, ohne Unhöflichkeit, gerade ins Gesicht sehen kann, indem man gerade vor sich hin zu sehen scheint. Der berühmte Hevelius in Danzig hat es erfunden, und 1637 zu Stande gebracht. Seinen Namen hat es daher, weil man es im Kriege, besonders bey Belagerungen, bequem gebrauchen und dadurch über einen Wall (daher es auch Wallgucker genannt wird), über eine Mauer oder Brustwehr, oder aus einem andern verdeckten Orte weg in das Feld und in das feindliche Lager sehen kann, ohne das Gesicht gerade dorthin zu wenden, und den Kopf einiger Gefahr auszusetzen, oder was hinter einer Wand oder dem Rücken steht.

Diese

Diese Fernröhre sind entweder einfach, oder zusammengesetzt. Die einfachen bestehen aus bloßen Spiegeln; die zusammengesetzten aber aus geschliffenen Gläsern und Spiegeln. Bey der Verfertigung derselben ist zu beobachten, daß man hinter die Spiegel ein Blatt fein Papier lege, und solches am Rande der Spiegel mit Traganth befestige, damit die Folie keinen Schaden nehme; hernach dieselben also einsetze, daß sie sich so wenig auf die eine, als die andere Seite neigen, denn solchergestalt werden die Stralen schief zurückgeschlagen, folglich schief in das Auge fallen. Man kann sie von beliebiger Länge machen, als: von 8 Zoll bis 2 Fuß, und länger, nachdem man weit damit sehen will.

15) Einfaches Polemoscop.

Tab. VII. Fig. 2.

Man nimmt eine an einem Ende gebogene Röhre AB, deren beyde Schenkel AB und BC gerade Winkel mit einander machen, setzt in die gemeine Ecke dieser Röhren B einen Plan- (flachen, platten) Spiegel DE, daß er mit BC und BA einen Winkel von 45 Grad mache; und gegen denselben über noch einen dergleichen GH, welcher ebenfalls mit den Seiten 45 Grad machen muß. Unter diesem Spiegel lässet man in dem Rohre ein Loch J offen, durch welches das Auge K das in L befindliche Object sehen wird.

Will man auf seiner Stube sehen, was zur Seite auf der Straße vorgeht, so richtet man nur die Oeffnung A gegen den Ort, von welchem man etwas sehen will, und hält das Auge nach J, so wird man daselbst alles deutlich wahrnehmen. Die einfachen Polemoscope, mit bloßen Spiegeln, präsentiren ein kleines Bild, und thun in der Weite schlechten Effect.

16) Zusammengesetztes Polemoscop.

Tab. VII. Fig. 3. 4.

Will man das jetzt beschriebene Polemoscop noch vollkommener machen, so kann man vor das Loch A ein Converglas setzen, dessen Focus gerade in den Spiegel DE fällt, so werden von jedem Punkte des Objectes viele Strahlen in einem Punkte des Spiegels gesammelt werden, welche daher das Bild desselben desto deutlicher darstellen. Ferner kann in das Rohr BC, z. B. in S, ein Converglas gesetzt werden, dessen Focus ein wenig vor den Spiegel DE fällt, damit die Strahlen, welche aus diesem Spiegel hinein fallen, durch dieses Glas insgesammt wieder in dem Spiegel GH gesammelt werden. Endlich kann man auch vor das Loch J ein Converglas stellen, dessen Focus in den Spiegel GH fällt, damit durch dasselbe das Bild des Objectes, welches durch die vielen Strahlen sich sehr hell präsentirt, zugleich vergrößert werde.

Zu diesen Fernröhren können sowohl zwey, als auch vier Gläser genommen werden, Fig. 3. Ueber das Objectiv hinaus wird das Rohr verlängert und nach dem rechten Winkel gebogen, auch der gebogene Theil a c, gegen das Object zu etwas erweitert, damit die Objecte auf den Spiegel in b b desto besser und ungehinderter fallen mögen. In der gebogenen Ecke wird ein gläserner, oder, noch besser, ein wohlgeschliffener und polirter metallener Planspiegel b b mit dem Objectivglase auf 45 Grad gestellet, welcher die von dem Objecte empfangenen Strahlen zum Auge e bringt. Will man aber, mehrerer Bequemlichkeit halber, seitwärts das Auge an den Tubum anlegen, so setzt man, außerhalb dem Ocular, noch einen andern Planspiegel d d, Fig. 4., welcher ebenfalls, wie der vorige, auf 45 Grad gerichtet ist, doch so, daß das Auge e nicht weiter, obgleich durch gebogene Linie, von dem Ocular zu stehen komme, als es

der

der Focus desselben erfordert. Daß man aber hier für gläserne metallene Spiegel erwählt, geschieht deswegen, weil jene, sonderlich wenn sie schräge gestellt werden, eine doppelte Reflexion machen, nämlich: eine auf der äußern Fläche, die aber etwas schwach ist, und die andere auf dem Grunde des Spiegels, welches die rechte seyn soll, die aber doch von jener etwas turbiret wird, und also das Object nothwendig confus erscheinen muß, welches bey metallenen Spiegeln nicht zu befürchten ist.

17) Polemoscop, in welchem, statt der Planspiegel, zwey belegte geschliffene Gläser anzubringen wären, nach Hertels Angabe.

Tab. VII. Fig. 5.

Es ist zu hoffen, daß man ein sehr gutes Polemoscop aus zwey simplen, in gehöriger Proportion geschliffenen Gläsern würde zusammensetzen können, wenn nämlich z. B. ein Objectivglas auf der einen Seite 6 Fuß, und auf der andern plan, gleichergestalt auch ein Ocularglas, auf der einen Seite 3 Zoll, und auf der andern plan geschliffen, und die planen Flächen mit Zinnfolie beleget, beyde Gläser aber in dem gebogenen Tubo, nach gehöriger Distanz, als 6 F. 3 Z., als wären es bloße Planspiegel, also gestellet würden, daß die von einem Glase empfangene Strahlen auf das andere, und von diesem wieder in das Auge e fallen könnten, indem hier sowohl weniger Confusion, als Schwächung der Bildungsstrahlen zu befürchten ist, weil die Reflection und Refraction zugleich in Einem Glase verrichtet, und die Vielheit der Gläser, die doch allemal etwas von den Strahlen zurückhält, vermieden wird. Denn was das Objectivglas betrift, werden die Strahlen, sobald sie auf desselben convexe Seite auffallen, gebrochen, von dem Spie-

Spiegelgrunde wieder zurückgetrieben, und im Heraus-gehen auf vorige Art noch einmal gebrochen, so daß sie in der Weite von 6 Fuß sich concentriren müssen, gleich als wäre das Glas auf beyden Seiten convex. Eben dieselbe Bewandniß hat es auch mit dem Ocularglase. Wer es zu versuchen beliebte, der könnte noch wohl zwey convexe Ocu-largläser, wie in andern viergläserigen Tubis, dazwischen setzen, wie die Figur zeigt.

Könnte man Glas haben, welches mit einer glänzen-den Silberfarbe also gefärbt wäre, daß es gar nicht durch-sichtig sey, und doch sich, wie das andere Glas, schleifen und hell poliren ließe, so könnten daraus leicht allerley Spiegel verfertiget werden, welche, da sie nicht beleget werden dürften, den metallenen und Stahlspiegeln vorzu-ziehen seyn würden.

Der in Fig. 6. abgebildete Tubus ist die beste Art von den zweygläserigen Telescopen, welche sonst die entle-genen Objecte, obwohl umgekehrt, doch sehr lebhaft, und zugleich einen großen Raum zeigen, weil der Spiegel c die Objecte wieder aufrichtet, wodurch ein solcher Tubus zuwege gebracht wird, welcher nicht so lang, als besagte Telescope ist, und doch die Objecte auf das lebhafteste, mit einem weiten Raume, präsentiret. Das Objectivglas steht in a, das Ocular aber in b; hinter dieses wird der Plan-spiegel c gestellet, welcher die aus dem Glase b gehenden Strahlen, vermittelst der Reflection, dergestalt ordnet, daß das Auge d das Object aufrecht sieht. Es können auch die Gläser in diesem Tubo verwechselt, und das Ocularglas in a, das Objectiv aber in b gesetzt werden, so fallen die Strahlen des Objectes durch das Loch d auf den Spiegel, so giebt es alsdann ein Polemoscop ab.

Das in Fig. 7. vorgestellte Polemoscop besteht aus 4 Gläsern, deren erstes a das Objectivglas ist, die übrigen drey aber, b c d, die Ocurargläser sind, welche dergestalt

geordnet werden müssen, wie in einem Fernrohre von vier Gläsern geschieht. In dem gebogenen Theile liegt zwischen dem Objectiv- und ersten Ocularglase b der Spiegel e f. Nimmt man den Theil c d mit den zwey letzten Ocularglässern weg, so präsentirt der Tubus alles umgekehrt.

In dem Fig. 8. abgebildeten Polemoscop wird ein Objectivglas a vor den Spiegel b gesetzt, so daß die Strahlen von dem Objecte c durch das Objectivglas a, welches ein plano-concavum ist, reflectiret werden. Leutmann und Zahn halten diese Art, da das Objectivglas vor den Spiegel gestellt wird, für weit besser, weil alsdann ein größerer Raum gesehen würde. Hr. Hofr. Kästner meynt, sie diene besonders dazu, daß der Spiegel vor der freyen Luft verwahret, und also besser geschonet werde; die Wirkung wäre übrigens einerley; der Spiegel empfinge die Strahlen, die nach dem Orte zu fahren, wo das Objectivglas das Bild machen würde, wenn es nicht da stände; diese Strahlen schicke er zurück, und mache mit ihnen ein Bild, von eben der Größe und Gestalt, so weit vor sich, als die Stelle des Bildes, welches das Glas machen wollte, hinter ihm liegt, welches aus den ersten Gründen der Katoptrik erhellete.

Das in Fig. 9. vorgestellte Polemoscop ist an beyden Enden gebogen, und hat in a das Objectivglas; in b c und d e einen Spiegel; in f aber das Ocularglas.

Nach Fig. 10. nimmt man ein viereckigtes Kästchen, dessen Länge, Breite und Höhe ungefähr 4 bis 6 Zoll diagonaliter, oder aus einer Ecke in die andere a b c d ist; macht in demselben zwey runde Löcher e und f, und setzt in b c einen Planspiegel. In das Loch f steckt man eine Röhre, und stellt darinn das Objectivglas also, daß sich die Strahlen auf dem Planspiegel concentriren. In das andere Loch e kömmt die Röhre, worinn 3 Ocularglässer in gehöriger Distanz gesetzt sind, so, daß des dritten Ocularglases

glases g Brennpunkt auf den Spiegel in dem Brennpunkte des Objektivglases falle. Uebrigens müssen alle bey einem Fernrohre erforderlichen Eigenschaften beobachtet werden.

18) Aus einem Telescope mit vier Gläsern ein Polemoscop zu machen.

Tab. VII. Fig. 11. 12.

Es wird hinter oder vor dem Ocularglase, nicht weit davon, der eine Spiegel, und zwischen den zwey ersten Ocularglasern der andere Spiegel geordnet. Damit man aber das Telescop absonderlich, ohne die Spiegel, gebrauchen, und also zweyerley Tubos in Bereitschaft haben möge, wird die Einrichtung folgendergestalt gemacht: Das pappene Kästchen b, Fig. 11, worinn der Spiegel liegt, ist besonders verfertigt, und wenn man alsbald aus dem Telescope ein Polemoscop machen will, steckt man die in dem Kästchen befestigte Röhre c an das Telescop; vorn bey d, in dem andern Röhrchen, wird das Objectivglas verwahret, welches gegen die Objecte gekehret werden muß. Bey dem Gebrauche werden die Röhren des Telescops gehörig auseinander gezogen, und also ist aus einem Telescope ein Polemoscop, mit einem Spiegel, gemacht. Will man aber ein Polemoscop mit zwey Spiegeln haben, Fig. 12, so macht man noch ein dergleichen Kästchen a mit zwey Röhren, stellt in die Röhre f ein Ocular, und in die andere e die übrigen, so, daß der Spiegel zwischen den beyden ersten Ocularglasern stehe, und steckt die Röhre f bey dem Auge über oder unter das Telescop. d ist die Objectivkapsel, und e die Ocularkapsel. Wenn man aus diesem Polemoscope wieder ein Telescop machen will, zieht man die zwey Kästchen mit ihren Röhren ab, und schraubet die hohlen Deckel wieder an das Telescop. Oder man verfertiget das

Polemoscop nach Fig. 13, wo ab das Objectivglas ist, zwischen welchem und dem ersten Ocularglase gh der Planspiegel k in dem Gehäuse edfc also gestellt ist, daß er unter einem halbrechten Winkel (auf 45 Gr.) nach dem Horizonte geneiget, sein Bild aber in dem Foco des Ocularglases gh sey; so werden die Objecte, welche dem Glase ab entgegen liegen, nicht anders erscheinen, als wenn kein Spiegel da wäre, und das Objectivglas mit dem Objecte, den Ocularglåsern gegenüber stånde. Will man bey o und nicht bey m hineinsehen, so kann noch ein Planspiegel n zwischen das Ocularglas, und dessen Brennpunkt nach einem halbrechten Winkel gestellet werden.

19) Daß ein gesehenes Ding verschwinde.

Man sehe I. Theil (1789.) Seite 159 oder No. 8. So wie man hier die Münze sichtbar macht, wenn man in die Schüssel, worinnen sie sich befindet, Wasser gießt, so wird man sie umgekehrt unsichtbar machen können, wenn man auf irgend eine Art, z. E. mit einem Stechheber, das Wasser herausbringet.

20) Zu machen, daß das Bild einer Stecknadel die Gestalt einer Gabel habe, und daß der Stiel dieser Gabel sich in einen gefärbten Halbkreis verwandele.

Man halte ein Bret, worauf ein paar Stecknadeln befestiget sind, senkrecht in ein Gefäß mit Wasser, dergestalt, daß die obere der Nadeln die Oberfläche des Wassers berührt. Darauf bringt man das Auge mit dieser Nadel und dem Bilde der untern in eine gerade Linie, so wird dieses Bild gespalten erscheinen. Hält man das Auge etwas

von

von dem Brete abwärts, so erscheint das Bild wie ein Gabel, deren Zacken weit feiner sind, als der Stiel, od der ungespaltene Theil des Bildes. Wo die Zacken si krümmen und in den Stiel zusammenlaufen, welches neb dem Knopf der obersten Nadel geschiehet, erscheint ein fein hellrother Strich auswärts. Bewegt man das Auge ne dem Brete hin, daß der Kopf der untern Nadel dem Ko der obern sich nähert, so verliert sich der Stiel der Gab und die beyden Zacken laufen oben in einen Halbkreis z sammen, der Farben spielt. Sobald man die obere Nad das Wasser nicht berühren läßt, fallen alle diese Ersche nungen weg, und das Bild wird wie eine wirkliche Nad von der obern bedeckt. (Klügels Uebersetzung von Priest leys Geschichte der Optik. Zusatz S. 392.)

21) Wie man in einer großen Entfernung einen See zu sehen glaubt, wo doch keiner befindlich.

Tab. VII. Fig. 14.

Dieses ist eine sehr merkwürdige optische Täuschung, die von der Brechung und Zurückwerfung der Strahlen herrührt, von welcher Büsch (Tractatus duo optici argumenti, Hamb. 1783. 8.) und Gruber (Physik. Abhandl. über die Strahlenbrechung auf erwärmten Flächen. Dresd. 1787. 4.) handeln. Man siehet nämlich oft in flachen und weit übersehbaren Gegenden einen Theil der Atmosphäre gegen den Horizont hin so verdickt, daß man nichts dadurch gewahr wird, die hohen Gegenstände am Horizonte aber ragen darüber empor; es gewinnet also das Ansehn, als ob sich in der Ferne ein großer Teich oder See befände, und die Gegenstände am Horizonte jenseit dieses Sees lägen. Was aber das Wunderbarste ist, die Bilder

der Gegenstände, z. B. entfernte Berge, Städte u. dgl. spiegeln sich in diesem scheinbaren See, und erscheinen darinnen umgekehrt, wie die Bäume am Ufer eines Teiches. Die 14. Figur wird diese Erscheinung erläutern, welche verschwindet, sobald man sich in dem Wagen in die Höhe richtet. Herr Büsch erklärt nun dieses Phänomen aus der Strahlenbrechung am Horizonte, und aus der Zurückwerfung des Lichts, wenn es auf glatte Flächen unter einem sehr kleinen Winkel auffällt. Hrn. Grubers Erklärungen beruhen zwar in der Hauptsache auf eben diesen Gründen; er zeigt aber doch insbesondere, daß die Erwärmung der Luft am Horizonte die Hauptursache des ganzen Phänomens sey. Er nahm eben dasselbe wahr, wenn er aus seiner Wohnung die horizontale Fläche des Frießes und vorspringenden Architrabs an einem benachbarten Gebäude gleichsam mit dem Auge bestrich. Denn wenn diese Fläche stark von der Sonne erwärmt war, und die Luft an ihr wie gewöhnlich zitterte, so spiegelten sich die Facaden der dahinter stehenden Häuser, in der Vertiefung der Fläche. Er sahe sogar dieselbe Erscheinung an einer heißen Stange in seinem Zimmer, wenn er längst ihrer Oberfläche hin, das Auge an ein weißes Papier an der Wand richtete.

IV. Che=

IV.

Chemische Kunststücke.

Chemische Kunststücke.

1) Der Feuerregen. Nach Hrn. Hauckbee.

Tab. VIII. Fig. 1.

AB ist eine gläserne Glocke, so unten und oben offen ist. BC ein messingner Boden, darinnen die große Glocke, nebst einer kleinen m n o fest eingeküttet ist. d ist eine Schraube mit einem Hahne, vermittelst welcher die Maschine auf eine Luftpumpe geschraubet und luftleer gemacht, und verschlossen wiederum weggetragen werden kann. e f eine messingne Hülse, so auch an das Glas fest geküttet ist. g h ein Trichter, so in die Hülse e f geschraubet ist, bey i aber ein sehr kleines Löchlein hat, und oben mit k l, einem wohl eingeriebenen Stöpsel, verschlossen werden kann. o ist ein kleines Löchlein, wodurch die Luft aus der Glocke treten kann.

Wird nun der Trichter mit dem verschlossenen Loche fest gemacht, die ganze Maschine durch den Hahn d auf die Luftpumpe geschraubet, geleeret, und so verschlossen ins Finstere getragen, und der Trichter mit Quecksilber gefüllet, das Loch i durch den Stöpsel k l geöffnet; so wird das Quecksilber in das große Glas laufen, auf der kleinen Glocke m irgendwo anschlagen, wodurch ein Reiben erfolgen und ein elektrisches Licht sich um und um verbreiten wird.

 2) Hrn.

2) Hrn. Leupolds Verbesserung der Maschine zum Feuerregen.

Tab. VIII. Fig. 2.

abcd ist eine messingne Hülse, in welche ein Trichter klm eingelöthet ist, so bey m von Eisen und ein kleines Loch hat; oben im Deckel ist ein eiserner Wirbel oder Stöpsel s, welcher gleichfalls in einem eisernen Loche steckt. efghr ist ein Glas unten eingebogen, und an die obere Hülse fest gemacht. n ein kleines Löchlein, dadurch das Quecksilber aus dem Glase wieder in den Trichter gebracht werden kann.

Soll nun diese Maschine gebraucht werden, so öffnet man den Wirbel s und schüttet das Quecksilber in den Trichter, welches durch m in das Glas lauft, und sich in op vertheilt. Hierauf setzt man dieses Glas unter die Glocke einer Luftpumpe, die von derjenigen Art ist, mit welcher man den bekannten Versuch mit dem Dukaten und der Feder macht, um den Hahn s nach Erfordern unter der Glocke öffnen und wieder verschließen zu können.

Wenn nun auf diese Art das Glas von Luft geleeret, und vermittelst des Hahns s wieder verschlossen ist, so trägt man die Maschine ins Finstere. Da nun jetzo das Quecksilber auf dem Boden op liegt, so drehet man solche um, so wird durch das Löchlein n dasselbe in den Trichter kml laufen. Nunmehr setzt man das Glas ordentlich nieder, so läuft das Quecksilber durch m in das Glas, und die Erscheinung des Lichtes geschiehet auf der Erhöhung r. Da man nun abermals das Quecksilber durch n in kml bringen kann, so kann man es auch so oft Feuer regnen lassen, als einem beliebig ist.

3) Der

3) Der Zucker-Phosphorus.

Dieses ist eine Entdeckung des Hrn. Ryhners in Basel. Er ließ nämlich den elektrischen Strom durch ein Stück Kanarienzucker gehen, das er zwischen zweyen metallnen Spitzen festgeklammert hatte, und dieser Zucker würde dadurch auf anderthalb Minuten lang phosphorisch. Noch schöner nahm sich dieser Versuch aus, wenn man den Zucker in kleine Stückchen zerstoßen, leuchtend im Zimmer herum streuete; es versteht sich nämlich überhaupt, daß der Versuch in einem ganz dunkeln Zimmer gemacht werden müsse.

4) In der Nacht nach der Uhr zu sehen.

Man füllet eine Kugel von Glas, so die Größe eines Kinderballes hat, mit gereinigtem Quecksilber, und bewegt die Kugel gegen das Zifferblatt, so erscheint, wie in den Barometern und am Reibeküssen der elektrischen Maschine, ein hinlängliches Licht, um den Stand des Zeigers an der Uhr unterscheiden zu können.

Auf diese Art macht man die feurigen Schlangen des Moses nach, wenn man Glasröhren nach der Schlangenfigur biegt, mit Quecksilber anfüllt, und in der Hand hin und her bewegt.

5) Hrn. Crells Angabe, den Phosphorus aus Knochen zu verfertigen.

Man schmelzt schwärzlich kalcinirte Knochen mit 1½ Theil Alkali, löst die Masse auf, und scheidet die Kalkerde durchs Filtriren, sättiget das überflüßige Alkali mit Salpetersäure, und setzt nun salpetrisches Quecksilber zu; das fernere Verfahren ist dasselbe, wie im 5ten Bande S. 121 bey

bey Verfertigung des Scheelischen Phosphors ist gezeiget worden.

6) Das Nordlicht des Hrn. Silberschlags.

Hr. Silberschlag hält die Nordlichter für phosphorescirende Dünste (Sendschreiben an seinen Bruder über das Nordlicht. Berlin 1770), und sucht die bey ihnen vorkommenden Erscheinungen, aus folgender Wahrnehmung zu erklären:

Wenn man Schwefel, mit Phosphorus bestrichen, in eine Phiole wirft, deren Kugel halb mit Wasser angefüllet worden, so wird am andern Tage die über dem Wasser befindliche Luft ganz durchsichtig, ehe man sich versiehet, so wird sie etwas trüber, eilt man zu dieser Zeit mit ihr in ein verfinstertes Zimmer, so erscheint ein Glanz, welcher eine Aehnlichkeit hat, entweder mit einer herabfahrenden oder in die Höhe sich schwingenden Feuerkugel, oder es entsteht ein Schein, der dem Nordlichte ähnlich ist, und dessen Bogen über dem Wasser schwebt, oder man siehet durch einander fahrende Irrlichter oder andere dergleichen Erscheinungen. Ist der Glanz verschwunden, und man holt wieder ein Licht herbey, so ist die eingeschlossene Luft noch wie vorher helle und durchsichtig.

7) Pyrophor zu verfertigen.

Nimm getrockneten Taubenkoth, der in einem flachen steinernen oder eisernen Gefäße über schwachem Feuer und unter beständigem Umrühren mit einem eisernen Spatel zu schwarzem Staube gebrannt ist, einen Theil, rühre unter diesen gleichfalls in einem flachen Gefäße über schwachem Feuer gestoßenen rohen Alaun, 4 Theile, so daß sich der

Alaun

Alaun nicht klumpet, oder wenn dieses geschehen sollte, die Klümpchen sogleich herausgenommen und zart gerieben werden, bis keine Feuchtigkeit mehr ausdunstet, und alles zu zartem schwarzen Staube geworden ist; mit diesem fülle, so lange er noch warm ist, eine Phiole mit einem ohngefähr 6 Zoll langen Halse, die nur mit einem Papier-stöpsel verschlossen wird, so weit an, daß der 3te, wenigstens der 4te Theil ihres Bauchs leer bleibt; setze diese Phiole in einen Schmelztiegel, dessen Boden mit Sand bestreuet ist, und bedecke dann auch den Bauch der Phiole von allen Seiten so hoch mit Sand, daß er einen Finger hoch darüber lieget; nun setze den Tiegel zwischen glühende Kohlen, gieb anfangs ein schwaches Feuer, daß alles nach und nach warm wird, dann aber verstärke es nach und nach so weit, daß alles in der Phiole selbst glühet; wenn bey diesem Feuer der Rauch aufhöret, und an seine Stelle blaue Schwefelflämmchen aus der Mündung der Phiole hervorbrechen, so laß das Feuer abgehen, verstopfe die Phiole mit einem thönernen Stöpsel, und, wenn sie so weit erkaltet ist, daß man sie anfassen kann, so ziehe sie aus dem Sande, gieße alles, was darinnen enthalten ist, so geschwind als möglich, in eine reine, trockne und erwärmte Flasche, die mit einem gläsernen Stöpsel fest verschlossen werden muß: dieses Pulver hat nun die Eigenschaft, sich, sobald es die Luft berührt, mit Schwefelgeruch zu entzünden, und selbst andere brennende Körper, über welche es hingegossen wird, zu entzünden; wird aber wie eine Schwefelleber feucht, wenn die Luft frey dazu kommen kann, und verliert diese Eigenschaft sich zu entzünden, die es wieder bekommt, wenn es von neuem vorsichtig ausgeglühet wird.

8) Der

8) Eine Kupfer- oder Silbermünze ohne alles Feuer blos an der Luft zu schmelzen.

Hierzu bedient man sich des Pyrophorus. Wenn man nun eine Eyerschaale halb mit Schmelzpulver von zwey Unzen Salpeter und feiner Eisenfeile und gereinigtem Schwefel, von jedem eine halbe Unze gemischt, anfüllet, eine Münze darauf leget, mit neuem Schmelzpulver bedecket, und oben darauf Pyrophor, in Löschpapier gewikkelt, legt: so entzündet sich dasselbe an der bloßen Luft, und es fließt die Münze in einem Augenblicke zur Kugel nieder.

9) Eine Kugel zu machen, an welcher man ein Licht anzünden kann.

Man läßt eine bleyerne Kugel, in der Größe einer Billardkugel, hohl drehen, oben mit einer kleinen Oeffnung, welche man mit einem Stopfer verwahrt. Diese füllt man mit pulverisirten Schwefelblumen und ungelöschtem Kalk zu gleichen Theilen, gießt Spiritus vini rectificatissimus daran, verwahrt die Oeffnung wohl, leget solche wenigstens 14 Tage lang in frisches Wasser, und trocknet sie hernach ab; will man Feuer haben, so zieht man nur den Stöpsel heraus, und stecket einen Schwefelfaden durch die Oeffnung, so wird sich solcher sogleich entzünden: die Oeffnung macht man geschwinde wieder zu, und kann eine solche Kugel 3 Monat lang dauern, ehe man sie wieder füllt.

10) Der chemische Schwamm.

Tab. VIII. Fig. 3.

Dieses belustigende Experiment zu machen, bedient man sich eines Glases mit einem etwas großen Fuß, so wie es

es die Fig. 3. zeigt. In dieses Glas thut man eine Unze Spiritus nitri, und gießt eine Unze Ol. de Gayao darauf. Aus dieser Vermischung entsteht eine Gährung, mit Rauch begleitet, woraus sich in Zeit von 3 Minuten ein schwammichter Körper, der dem gewöhnlichen Schwamm ganz ähnlich ist, erhebt.

11) Zweyerley Oel durch das Zusammenschütten in einen festen Körper zu verwandeln.

Nehmet zwey Flaschen, wovon die eine mit Weinsteinöl, und die andere mit Kalköl gefüllet ist, und dazu eine kleine gläserne Schaale. Gießt in die Schaale von jedwedem dieser Oele, die recht klar und flüssig seyn müssen, etwas hinein; rühret sie mit einem Finger oder Stekken wohl unter einander, so werdet ihr sehen, wie sie nach und nach sich mit einander vereinigen und ihre Flüssigkeit verlieren: und bey fernerem Rühren werden sie zu einer Masse, und zu einer Art von ziemlich festem Teige, aus dem man allerley Formen machen kann.

12) Das Gerinnen zweyer Flüssigkeiten an der Luft zu Eis: Oder die Offa Helmontii.

In ein Glas, worinn sich vollkommen rektificirter Weingeist befindet, tröpfle man den stärksten Salmiakgeist, die davon berührte Oberfläche des Weingeistes fängt sogleich an, milchigt und hart zu werden, und wenn man das Eintröpfeln fortsetzt, und beyde Flüssigkeiten etlichemal umschüttelt, so nimmt die Erhärtung der Masse immer zu, und es ist der Winter zu diesem Versuche die bequemste Zeit. Das Zerrinnen zeigt sich schwächer, wenn sich in beyden Flüssigkeiten noch wässerichte Theile befinden. Man nennt auch die Erscheinung chemische Seife.

13)

13) Der brennende Rauch.

Man nimmt einen halben Bogen Papier, und macht eine konische Düte, deren große Oeffnung etwan 2 Zoll beträgt und ½ Fuß lang ist, und in deren Spitze sich eine Oeffnung im Durchmesser einer Linie befindet. Nachdem die Düte fertig, so schneidet man ein Loch von eben dem Durchmesser etwa 1 Zoll von der Spitze in dieselbe, hält die Düte horizontal, so daß das hinein geschnittene kleine Loch oben sich befindet, und zündet solche bey der großen Oeffnung an. Der Rauch dringt zuerst durch die Oeffnung an der Spitze, und wenn sich derselbe vermehrt, so kann diese denselben nicht mehr ganz abführen, er sucht also die eingeschnittene Oeffnung, und steiget aus derselben perpendikulär empor; sobald dieses geschiehet, so nähere man demselben einen brennenden Fidibus, so wird er sich entzünden, und eine blaue Flamme bilden, die so lange dauret, als solche Rauch zu ihrem Unterhalte haben kann, d. i. bis die Düte bis zur Flamme des Rauchs verbrannt ist.

14) Bey finsterer Nacht eine Schrift an der Thür zu lesen.

Lasset jemand etwas außen an die Stubenthür mit Kreide schreiben, was er will, und wettet mit ihm, solches ohne Licht zu lesen; ihr müsset es aber zu keiner andern Zeit thun, als wenn ihr eben Tobak rauchet, dann dürft ihr nur mit der brennenden Pfeife hinaus gehen, deren Kopf nahe an das Geschriebene halten, und stark darein blasen, daß sich der Tobak recht entzündet: so wird man Hellung genug zur deutlichen Lesung der Schrift haben.

15) Eyer=

15) Eyerschmalz in einer papiernen Pfanne zu machen.

Man mache aus Papier eine viereckigte Pfanne, und schmiere sie inwendig wohl mit Schmalz, dann lasse man anderes Schmalz darinnen zergehen, und schlage nach Belieben Eyer darein; hernach lege man über eine Kohl- oder Glutpfanne 3 Messer, oder andere unverbrennliche Instrumente, die papierne Pfanne darauf zu setzen, und rühre die Eyer in dem Schmalze fleißig um, damit es nicht anbrenne, so wird man seine Absicht mit Vergnügen erfüllet sehen,

16) Eine Pfeife Tobak anzuzünden, ohne die Pfeife in den Mund zu nehmen und daran zu ziehen.

Man halte die Oeffnung des Mundstücks mit dem Daumen fest zu, und alsdann den mit Tobak gefüllten Kopf an ein Kohlfeuer, so wird sich der Tobak anzünden, ohne daß man die Pfeife in den Mund zu nehmen und daran zu ziehen nöthig hat.

17) Fackeln zu machen, die der Regen nicht auslöschen kann.

Man siedet den Dacht zu dergleichen Fackeln in Salpeterwasser, läßt ihn trocknen, und mischet unter das Wachs Terpentin, Kampher und griechisch Pech; doch muß vom Wachs am meisten dazu genommen werden.

Wenn man nun die Fackeln flicht, legt man lebendigen Schwefel darein, so wird sie kein Wasser oder Regen auslöschen können.

18) Einen Schneeballen brennend zu machen.

Man nimmt Kampher, schneidet ein länglichtes Stückchen daraus, steckt dieses in einen Schneeballen, und zündet es an, so wird es scheinen, als ob derselbe brennte.

19) Der Glasersche Brandabhaltende Anstrich *).

Der nunmehr verstorbene Doktor Glaser zu Suhla, nachdem er durch eine Feuersbrunst sein Haus verloren hatte, verfiel auf den Gedanken, alles Holzwerk mit einem Feuer abhaltenden Anstriche zu bewahren, der auch wirklich, wie es die Erfahrung gezeiget hat, beym Holze, das dem Regen nicht ausgesetzt ist, seine erwarteten Dienste thut. Es bestehet dieser Anstrich aus dreyen Theilen geschlemmten Leimen, einem Theil geschlemmten Thon, und einem Theil Mehlkleister von Rockenmehl.

Den Leimen bereitet man zuvor auf folgende Weise Man gießt Wasser darauf, läßt es etliche Stunden lang, oder über Nacht darauf stehen, rührt alsdann mit einem Stabe den Leimen im Wasser etliche Minuten lang stark um, damit selbiges davon recht trübe werde; dieses trübe Wasser läßt man zwo Minuten lang ruhen, daß sich der eingemischte Sand und grobe Materien auf dem Boden setzen, die leichten aber, welche oben schwimmen, werden mit einem Schöpflöffel abgeschöpft; das trübe Leimenwasser wird alsdann etwa mit einem kleinen Topfe nach und nach in ein anderes leeres Gefäß übergegossen, besser aber ist es, um selbiges rein zu erhalten, wenn man es durch ein Sieb fließen läßt; in diesem Gefäße läßt man es alsdann stehen, bis sich der zarte Leimen zu Boden setzt, und das

*) Ausführlicher als I. Theil, S. 383.

das wieder helle Wasser, das über ihm stehet, wird sachte abgegossen, oder mit einem Heber abgezogen. Gießt man alsdann wieder Wasser an den Leimen im ersten Geschirre, so erhält man wieder eine Leimenbrühe, mit der man, wie mit der ersten, verfähret; und so wiederholt man diese Handlungen, bis nichts mehr im ersten Geschirre übrig ist, als grobe Materien, die unter den Leimen gemischt waren. Die in dem andern Geschirr gesammelte dicke Leimenbrühe, wenn man sie so lange nicht will stehen lassen, bis das Wasser daraus verdunstet, daß der Leimen steif genug wird, zertheile man in breite irdene Töpfe und setze sie an warme Orte, oder gar in einen Backofen, nachdem das Brod heraus ist, so gelanget man geschwinder zu seinem Zwecke.

Mit dem Schlemmen des Thons verfährt man auf die nämliche Weise, wie mit dem Schlemmen des Leimens. Das verdrüßlichste aber ist dabey, daß, wenn man nicht zum Feuer seine Zuflucht nimmt, der Thon sich im Wasser gar lange nicht setzen will: denn es vergehen manchmal 4, auch mehrere Wochen, ehe dieses geschiehet. Man hat also, absonderlich wenn man dieses Schlemmen im Winter vornimmt, wohl nöthig, daß man das über dem Thon stehende Wasser in einem Backofen oder Bratröhre abdunsten lasse.

Der Kleister wird von Rockenmehl, wie man es zum Brodbacken braucht, mit warmen Wasser angemacht (besser würde es seyn, wenn man sich die Mühe gäbe, es auch darinnen unter fleißigem Umrühren zu sieden, denn dadurch wird der Kleister klebriger, als ohne das Sieden). Man muß ihn dicklicht anmachen. Darnach wird der Thon und Leimen, die auch schon ziemlich steif seyn müssen, darein gemenget. Es müssen aber diese Materien sehr wohl unter einander geknetet und vermischt werden.

Vorbereitung des Holzes. Das Holzwerk, das man damit anstreichet, wenn es nicht von der Säge rauch ist, wird zuvor mit einem Spitzhammer, schief nach entgegengesetzten Richtungen (nämlich je in einer Reihe von der rechten zur linken Seite, und in der nächsten daran von der linken zur rechten), hin und wieder überpicket, daß es voll kleiner Löchlein wird, die nur beyläufig einen Viertelzoll weit von einander abstehen, weil er auf diese Weise in diesen Löchlein, deren immer eines rechts, das andere links gehet, auseinander gesperrte Füße bekommt, mit denen er sich anhält und desto fester am Holze haftet.

Bedeckung desselben mit der Anstrichmaterie. Nachdem das Holz also vorbereitet ist (es soll aber zuvor recht ausgetrocknet seyn, daß es keine Springe mehr bekömmt, und sich nicht leichtlich verziehet), nimmt man ein wenig von der Anstrichmaterie, verdünnet sie mit eingegossenem Wasser, tunket einen starken Pinsel von Schweinsborsten darein, und überfähret das Holz damit, daß es benetzt werde, und der dünne Anstrich leichter in die Löchlein hineindringe. Aber ehe noch dieser Anstrich trokken wird, überfährt man es mit einem dickern. Würde man lauter dünnen Anstrich allein gebrauchen, so würde dieser rissig werden, und das Holz nicht völlig bedecken. Wenn man es öfter überstreichen will, so muß jederzeit der neue Anstrich gemacht werden, da der vorige noch feucht ist, denn sonst vereiniget er sich nicht fest damit. Je öfter man nun das Holz damit überstreicht, daß der Anstrich dicker wird, und je vollkommener es damit bedecket wird, je mehr ist selbiges dadurch wider das Feuer gesichert, darum muß man auch mit der Zeit darnach sehen, ob sich das Holz an einigen Orten gespalten habe, oder irgendwo der Anstrich abgefallen sey, und alle Spalte und leere Plätze, wenn etwa einige angetroffen werden, müssen mit bemeldeter Composition wieder überstrichen werden, wozu man

nach

nächst dem großen einen kleinen Pinsel haben kann, um damit in die offenen Spalten an den Balken hinein zu gelangen; denn wenn das Holz irgendwo Luft bekommt, so kann es dort Feuer fangen.

20) Herzbergs Wetter- und feuerfestes Dach von Bretern.

Die Fläche des Daches, welche der Witterung entgegen steht, und welche nässe- und feuersicher soll gemacht werden, überzieht man vorher, durch Hülfe eines aus Schweinsborsten gemachten steifen Pinsels, mit warmen Theer. Dieser Anstrich wird, ehe er trocken ist, mit gesiebtem scharfen Sand beworfen, und letzterer mit einem glatt abgehobelten Stück Bret fest eingerieben. Nachdem solches getrocknet und hart worden ist, so wird dieser Anstrich mit einer Masse überzogen, deren Zubereitung folgendermaßen vorgenommen werden kann: Auf drey Theile gelöschten alten Kalk gießt man, unter beständigem Umrühren, Ochsenblut, bis derselbe eine dünne fleischfarbene Suppe wird. Alsdenn wird ein Achtel geschlemmter, in Wasser zerlassener fetter Thon darunter gemischt, und ein Achtel fein gestoßener Gyps, ein Viertel fein gesiebter Sand, $\frac{1}{2}$ Ziegelmehl, $\frac{3}{8}$ grob gesiebter Hammerschlag, und $\frac{1}{2}$ kurz gehackte Pferdehaare, oder auch anderer Thiere Haare, hinzugethan. Diese Zuthaten werden so lange durch einander gerührt, bis sich alles gehörig vermischt hat. Ist die Masse zu dick, so gießt man Wasser oder Ochsenblut hinzu; ist sie aber zu dünne, so darf selbige nur eine kurze Zeit ruhig stehen, in welcher sie von selbsten dicke wird. Ueberhaupt ist sie alsdenn recht zum Gebrauch, wenn sie weder dünner, noch dicker ist, als der Mörtel, womit die Mauern berappt werden. Mit dieser Masse überzieht man das Holzwerk ohngefähr $\frac{1}{3}$ Zoll hoch, verbreitet

selbige in gleicher Dicke mit abgehobelten Bretstücken und Mauerhobeln, überstreut die Oberfläche, weil sie noch naß ist, mit scharfen Sande, und wartet, bis sie hart zu werden anfängt; alsdenn reibt man den Sand, während einem beständigen frischen Sandanwerfen, mit nassen Mauerhobeln ein, und fährt hiermit so lange fort, bis die aufgetragene Materiale allenthalben mit einer festen Sandkruste überzogen sind. Nachdem alles völlig trocken geworden, welches in warmen Tagen binnen 6 bis 8 Stunden geschieht, so wird der beschriebene Anwurf mit Mörtel, welcher aus Kalk, $\frac{2}{3}$ Sand, Ochsenblut und Hammerschlag zubereitet worden, ohngefähr 2 Linien stark überzogen. Wenn auch dieses trocken ist, wird alles mit dünnem Kalk, worin etwas saure Milch, nebst etlichen Eyern gemischt worden, zu verschiedenenmalen überweisset.

Eine wohlfeilere Methode ist folgende: Auf der mit Sand und Theer überzogenen Fläche des Holzes wird $\frac{1}{2}$ bis $\frac{2}{3}$ Zoll hoch ein Ueberzug aus fetten Letten oder Thon geschlagen, und zwar auf eben die Art, und mit eben der Zubereitung, als die Scheunentennen gemacht werden. Endlich wird die Oberfläche nach der vorbeschriebenen Methode mit Sand überrieben, mit Kalk überzogen und geweisset.

Noch eine andere Methode: Auf den Sparren, welche vorher etwas niedriger und flächer eingerichtet werden müssen, nagelt man dicht geflochtene Horden von Weiden, Haseln oder anderm geschmeidigen Holze. Diese Horden werden 2 Zoll hoch mit einem fetten, geschlagenen Thone überzogen. Auf diesen Thon wird 2 bis 3 Zoll hoch eine gute, fette, bindende, schwarze Erde, worunter klein gehackte frische Queckenwurzeln gemischt werden, fest und dicht geschlagen, auf gleiche Art, als man die Abdachungen an den Vestungswerken mit breiten Schlaghölzern glatt und eben plackt. Endlich wird die Erde mit Heusaamen bestreu-

bestreuet, welcher feucht eingeschlagen wird, so, daß die Oberfläche zuletzt die erforderliche Dichtigkeit und Festigkeit erhält, um der auffallenden Witterung zu widerstehen. Ein solches Dach wird binnen kurzer Zeit ein so dichtes Gewebe von Gras- und Queckenwurzeln, welches nur mit sehr großer Gewalt zu zerreissen ist, indem, wenn auch nach Verlauf etlicher Jahre die Horden verfaulen und eingehen, dies Gewebe nichts destoweniger über dem Gespärre liegen und hangen bleibt, und sich selbst von Jahr zu Jahr dichter und unzerstörbar macht, und dem Feuer und der Fäulniß Troz bietet.

21) Wetterfeste Dächer zu machen, die zugleich ein Widerstehungsmittel gegen das Feuer abgeben.

Man sammle die Schäben, die von dem Flachse abfallen, wenn er gebrochen wird, fleißig auf, und dresche solche auf einer Scheunentenne tüchtig aus, damit sie recht klein werden. Alsdann siebt man selbige durch ein halb Radensieb fein aus, das, was durchfällt, wird beybehalten, und das übrige weggeworfen. Hierauf nimmt man guten Lehm oder Töpferthon, der, nachdem er getrocknet und klein geschlagen worden, durch ein fein Drahtsieb gesichtet wird, damit keine Steine und Würzelchen darinn bleiben. Wenn man nun zwey Scheffel Lehm hat, der trocken und fein durchgesiebt ist; so werden drey Scheffel von den durchgesiebten feinen Schäben dazu genommen, mit Wasser in einem Behältnisse, Kasten oder Zuber durch einander gerührt, und so geknetet, wie ein Töpfer seinen Lehm bearbeitet, woraus er Töpfe macht. Dann lasse man mit diesem zugerichteten Lehm auf dem Boden, wo die Dachsteine auf der Latte über einander liegen, alle Ritzen zuschmieren, und den präparirten Lehm hineindrücken: doch ist es nicht dicker

nöthig, als die Oeffnung zwischen jedem Stein ist. Eben so verfährt man auch an der Seite herum, zwischen den Dachsteinen und Splissen von unten auf dem Boden bis oben an die Förste. — Kurz, man verstreiche alle Löcherchen und Ritzen auf dem ganzen Boden, welche die Dachsteine und Splissen geben. Denn die Hohlsteine auf den Försten bleiben in ihrem Kalke eingelegt, und ist dabey weiter nichts zu thun. Doch muß man Kalk, mit Kälberhaaren vermischt, gebrauchen, und ja nicht Spaarkalk oder Kalk mit Lehm vermengt, nehmen. Denn der unter den Kalk gemengte Lehm erweichet sich durch Regenwetter, verliert seine Festigkeit, wird griesicht und fällt ab. Diese Masse, die das Eindringen der Nässe verhindert, ist zugleich ein Mittel, das Eindringen des Feuers durch den Zwischenraum der Ziegeln zu hindern, und macht auch schon, für sich betrachtet, das Feuer wirkungslos.

22) Strohdächer, auf eine Zeitlang zum wenigsten, für dem Feuer zu bewahren.

Man zerläßt eine hinreichende Menge Mauerkalk in Wasser, und rühret ihn so lange um, bis er zu dünnem Brey wird. Wenn der Dachdecker ein Bündel Stroh gelegt hat, so wirft jemand anders in einem Gefäße von diesem Mauerkalk darauf, und bestreicht ganz der Länge nach damit das Stroh. So wie man ein ander Bündel legt, so kommt ein Theil des Mauerkalks auf die Seite des Bündels zu stehen, die noch keinen Mauerkalk erhalten hat; folglich, wenn man so fortfährt, so werden die äußern Seiten, die noch blos sind, zuletzt gänzlich mit Kalk überzogen.

In Schlesien bedient man sich dazu Thon mit Salzwasser angefeuchtet, so dünne wie ein Brey. Wenn das

Dach

Dach vorher angefeuchtet worden, so wirft man Sand ganz dünne darauf, und läßt es trocken werden. Hernach breitet man über das Ganze eine Zusammensetzung von Kalk, Sauermilch oder Buttermilch und Eyern aus, und wiederholt das oft. Diese Masse tödtet nicht allein die Flamme, sondern sie hält auch das Wasser ab, und verwahrt das Dach vor der Fäulniß.

23) Klassification der Brandabhaltenden Mittel, vom Hrn. Prof. Hennings.

Dahin sind zu rechnen:

I. Blos Flüssige: als

1) bloßes Alaun- oder Salzwasser.

2) Eine Lauge von Kochsalz, Alaun und Vitriol. Auch blos gewöhnliche Lauge aus Asche oder aus Potasche thut großen Widerstand bey dem Feuer; denn solche löscht augenblicklich das Feuer, also, daß das Holz, welches damit besprützt worden, sich auch nicht sobald von der Flamme wieder entzünden läßt.

II. Bleyartige, die zu einem Anstriche dienen, als:

1) Lehm mit Alaun- auch Küchensalzwasser vermischt.

2) Die Mischung von geschlemmten Lehm, geschlemmten Thon und Mehlkleister; durch Beyfügung des Alaun- oder Küchensalzwassers wird dieser Anstrich noch kraftvoller.

3) Lehm- oder Töpferthon, mit kleingeschlagenen Flachsschäben vermischt und gehörig durchgeknetet, ist auch der Absicht entsprechend; doch wird auch hier das Alaunwasser beyzufügen seyn, wofern es eine rechte Stärke im Widerstande gegen das Feuer erhalten soll.

4) Eine Vermischung von Lehm, Gerberhaaren, Asche, Sand, Lederlohe oder Lauge, mit fließendem Wasser zu einem Teige geknetet.

5) Eine Vermischung von Vitriolwasser und Kalk.

6) Gyps in Verbindung mit Alaunwasser.

7) Ein Mörtel aus grobem Sand, Kalk, gehacktem Heu, mit Wasser zu einem Brey gerührt, ist als ein Anstrich von gutem Erfolg.

8) Ein Ueberstrich von warmen Theer, der mit Sand beworfen wird, und nachdem er trocken worden, mit einer Masse von Kalk, Ochsenblut, geschlemmten fetten Thon, Gyps, Sand, Ziegelmehl und Hammerschlag überzogen, und zuletzt mit dünnem Kalk, worinnen etwas saure Milch, nebst etlichen Eyern gemischt werden, überweißet wird, ist auch von großer Kraft.

III. Trockene, als:

1) Lehm und Thon thun dem Feuer großen Widerstand.

2) Berasete Erde oder Rasen.

3) Dünnes Eisenblech bewahret das Holzwerk gegen die Gewalt des Feuers, weil es nicht schmelzt.

4) Asbestpapier oder Asbestpappe hält lange das Feuer ab, und kommt endlich doch nur zum Glühen.

24) Mittel, in ein Zimmer zu gehen, wo starker Rauch und Dampf ist, ohne zu ersticken.

Zuweilen ist das Feuer in einem Zimmer noch nicht zur Flamme geworden, sondern glimmt nur, und verursacht einen starken Rauch, daß man, ohne Gefahr zu ersticken, sich nicht hineinwagen kann, da man doch vielleicht das glimmende Feuer auslöschen könnte, wofern der Mensch ohne Furcht der Lebensgefahr sich dahin begeben dürfte.

Es

Es haben daher verschiedene Gelehrte ein Instrument mit einem ledernen Schlauche vorgeschlagen, welches man wie eine Larve vor den Mund und die Nase halten soll. Den daran fast bis an die Erde herunter hangenden ledernen Schlauch bindet man um den Leib und an das eine Bein, und so kann man in das mit Rauch erfüllte Zimmer gehen, ohne Gefahr zu ersticken; denn der Rauch ist mehr in der Höhe, als unten am Fußboden. Folglich kann der Mensch durch den Schlauch, der bis auf die Erde reichet, Athem holen.

25) Mittel, bey Feuersgefahr sich von einer großen Höhe ohne Schaden herunter zu lassen.

Es ist bekannt, daß ein Federkleid erfunden ist, durch dessen Hülfe sich der Mensch von einer Höhe durch die Luft unbeschädiget herunter lassen kann. Solches kann der Mensch auch in Feuersgefahr brauchen, wofern die Treppen schon brennen und dennoch der Mensch sehr hoch wohnet. Dominikus Düfort flog am 29. Sept. 1777 zu Port-louis in Bretagne von dem Dache des Zeughauses mit einem Federkleide unbeschädigt auf die Erde. Die Höhe war 145 Fuß. Es sollte dieser Mensch wegen eines begangenen Mords von unten hinauf geradebrecht werden. Ein Künstler, Hr. Desfontagne, erfand aber einen großen Rock mit vielen Federn, dem er die Kraft zutraute, ein überwiegendes Gewicht in der Luft zu tragen. Daher bat er sich den Malefikanten zur Probe aus, den man durch das Versprechen der Begnadigung, der Freyheit und einer ansehnlichen Belohnung, wenn er die Reise aushielte, leicht zur Einwilligung brachte. Er wurde daher von dem Dache des Zeughauses, in Gegenwart von mehr als zehntausend Menschen, herabgestoßen. Eine geringe Zeit flat-

terte

terte er in starkem Winde herum, fing aber gar bald an, in einer einförmigen Richtung, in einer Entfernung von etwa 20 Fuß von der Mauer sachte herab zu sinken. Er hätte ohne dieses Kleid in einer Zeit von etwa 11 Sekunden, nach dem Gesetz der Schwere, zu Boden fallen müssen, allein er fiel innerhalb 2 Minuten und 13 Sekunden, oder binnen 133 Sekunden, fast gleichförmig herunter, kam auf die Beine zu stehen, und ihm ward das Leben geschenkt.

26) Barcochab, der Feuerspeyer, eine Anekdote.

Es ist aus der Kirchengeschichte (Heinsius Kirchenhistorie I. Theil, S. 731) bekannt, daß der Anführer, dessen sich die Juden bey einem Aufstande unter Adrian bedienten, mit Namen Barcochab oder Barcochabas, welches Wort einen Sohn des Sterns bedeutet, sich das Ansehen eines Messias geben wollte, indem er bey seinen Reden Flammen aus dem Munde blies, vermittelst angezündeten Wergs, weswegen man ihn auch den Flammenden oder Blitzenden zubenamte. Hierdurch erhielt er bey den Juden ein so großes Ansehen, daß auch der berühmte Rabbi Akiba, als er ihn sahe, sprach: Das ist der König Messias, oder der Gesalbte, wie er denn auch ordentlich zum König über die Juden gesalbet wurde. Von vielen Taschenspielern ist bekannt, daß sie diese Künste durch ganz natürliche Mittel bewerkstelligen.

27) Eunus, ein Feuerspeyer, eine Anekdote.

Eunus, ein Sklave und Urheber eines A. V. 619 in Sicilien entstandenen großen Aufruhrs, diente bey einem Herrn, Antigenes zu Enna in Sicilien, zu einer Zeit,

da

da fast alle Knechte dieses Orts wider ihre Herren, wegen der Strenge, mit welcher sie von ihnen behandelt wurden, aufrührisch waren. Eunus bediente sich der List, daß er vorgab, er könne weißagen, und hielt öfters mit den Göttern, besonders mit Dea Syria, geheime Unterredung; und weil er Feuer aus dem Munde ohne Schaden blasen konnte, vermittelst einer Nuß, die mit brennbaren Dingen angefüllt war, so bekam er großen Anhang von den andern Sklaven, die ihn zum König wählten, die Stadt Enna einnahmen, und ihre Herren theils marterten, theils hinrichteten. Er bekam einen Anhang von 60000 Sklaven, unter welchen der Eine, Cleon, Feldherr wurde. Sie wurden endlich geschlagen, und Eunus starb im Gefängniß an der Läusesucht.

28) Vermittelst einer mit einer Kugel geladenen Flinte, in einer Entfernung von 80 bis 100 Schritt, eine Kerze auszulöschen, wenn man auch nie eine Flinte angerührt hat.

Tab. VIII. Fig. 4.

D als ein ungeübter Schütze, und G als ein geübter, gehen hierüber eine Wette ein. D nimmt eine Flinte, thut die gewöhnliche Ladung Pulver und eine bleyerne Kugel hinein. Sein Gegner G thut dasselbe. D läßt ihn nun zuerst schießen, damit er sieht, daß sein Schuß fehlt. Nachdem nun D über die vorgegebene Geschicklichkeit des G eine Zeitlang gespaßt, macht er sich fertig, auch zu schießen; und zu großem Erstaunen seines Gegners und der übrigen Zuschauer, die ihn haben die Flinte, wie gewöhnlich, mit Pulver und Kugel laden sehen, aber nicht bemerkt haben,

daß

daß die Kugel in Gestalt eines Kreuzes durchbohrt ist, wie die Fig. 4. zeigt, löscht er die Kerze aus.

Das Wunderbare bey diesem Experiment besteht blos in der durchlöcherten Kugel; denn indem die Luft in diese Löcher eindringt, erhält sie eine solche Kraft, diese Wirkung hervorzubringen. (Joseph Pinetti.)

29) Mit einer Bleykugel zwey Löcher zugleich auf einen einzigen Schuß zu machen.

Man lege querüber in die geöffnete Kugelform einen Papierstreif dergestalt ein, daß unter und neben demselben Platz für den Guß übrig bleibe, schließe die Form, und gieße das Bley ein, welches aber nicht so heiß seyn muß, daß es das Papier verbrennt, so zerspaltet die abgestoßne Kugel in zwo Hälften, und verdoppelt die Wunde. Die Hottentotten müssen Büchsen von großem Kaliber, und Kugeln halb von Bley und Zinn haben, wenn sie Nasenhörner, Elephanten, oder Flußpferde tödtlich verwunden wollen, weil die Bleykugel an den Knochen flach wird, und die großen Gefäße nicht zerreißt.

30) Die Stärke des Schießpulvers um ein Drittel zu vermehren.

Der Arzt Franz Biani zu Fagano im Toskanischen ist der Erfinder dieses Mittels, welches in nachfolgendem bestehet: Man thue unter jedes Pfund Pulver 4 Unzen wohl pulverisirten ungelöschten Kalk, und vermische es wohl mit einander. Die damit angestellten Versuche haben die Erfindung bestätiget. Es ist aber dabey anzumerken, daß wenn man dieses vermischte Schießpulver zu Flintenschüssen gebrauchen will, man auf die Zündpfanne nur ge-

wöhn-

wöhnlich Pulver streuen, und das mit Kalk vermischte nur zur Ladung gebrauchen muß.

31) Vom Gebrauch des Schießpulvers, Feuer in Schornsteinen auszulöschen.

Es ist bekannt, daß die innern Theile der Schornsteine sich leicht entzünden; und daß der Rus, welcher darinnen brennet, eine größere Flamme giebt, je höher der Schornstein sich über der Erde befindet, weil die untere Luft das Feuer ernährt. Könnte man daher diesen Zutritt der Luft ganz verhindern, so würde das Feuer bald auslöschen. In dieser Absicht pflegen einige eine Pistole im Schornstein loszuschießen, welches selten die erwünschte Wirkung zuwege bringt; andere setzen in den Kamin einen Kessel mit kochendem Wasser: allein weit davon, daß die Dämpfe, welche aufsteigen, das Feuer auslöschen sollen, geben sie demselben nur eine neue Heftigkeit. Wasser, das man in den Schornstein heruntergießt, thut ebenfalls keine Wirkung, weil es durch die Mitte der Röhre herunter fällt, ohne die Seiten zu berühren. Es wäre daher rathsamer, die oberste Oeffnung des Schornsteins mit Mist zu verstopfen, um das Feuer zu ersticken. Das sicherste und leichteste Mittel aber ist, Schießpulver zu nehmen, mit Wasser etwas zu befeuchten, und verschiedene Massen daraus zu machen, die man auf den Heerd legen und anstecken müßte. Nachdem diese aufgebrannt sind, und einen beträchtlichen Dampf hervorgebracht haben, werden mehrere dergleichen Massen angezündet, so lange es nöthig ist. Das Feuer wird auf diese Weise in kurzer Zeit ausgelöscht, und von dem Dampfe gleichsam erstickt. Stücke von entzündetem Ruße fallen nieder von dem Schornsteine, bis zuletzt keine Spur vom Feuer mehr übrig ist.

32) Ob ein Mensch die Wirkung des Feuergewehrs auf seinen Leib kraftlos machen könne.

In den ehemaligen abergläubischen Zeiten wurden viele fabelhafte Erzählungen ausgebreitet, daß dieser und jener sich feste, oder die durch Feuergewehr auf ihn abgeschossene Kugeln wirkungslos machen könnte. Diese Geschicklichkeit wurde auch die Passauer Kunst genannt. Kein Vernünftiger wird heut zu Tage einer solchen Erzählung beypflichten. Inzwischen geschiehet es nicht selten, daß Leute als Betrüger in der Welt herumziehen, und für Geld die Probe an sich machen lassen, als ob sie einer solchen Kugel ihre Kraft benehmen könnten. Sie lassen ein Gewehr auf sich abschießen, ohne daß die Kugel eindringt. Vielmehr geben sie vor, daß sie die Kugel durch Schwadroniren mit dem Degen auspariret und zerhauen hätten. Es ist leicht einzusehen, daß dieses eine Betrügerey sey. Man macht eine künstliche Kugel, die bey dem Schusse zerstäubt. Der Betrüger hält aber eine andere ächte Kugel in der Hand, die in zwey Theile zerlegt ist, und läßt solche, sobald der Schuß geschieht, auf die Erde fallen. Solche künstliche Kugeln werden auf folgende Art verfertiget: Es wird eine Masse aus geschmolzenem Zinn oder Bley und Queckfilber gemacht. Diese läßt sich in Kugeln formen; nur darf man eine solche Kugel nicht drücken, sondern muß sie, indem man sie den Zuschauern zeigt, blos in der hohlen Hand halten, und alsdann in eine Flinte oder Pistole laden. Wird nun diese Kugel abgeschossen, so zertheilt sie sich fast in Staub. Sie macht nicht einmal ein Loch in das Papier, das man einige Schritte von dem Gewehr aufstellet. Inzwischen ist doch dabey Behutsamkeit nöthig. Denn nimmt man zu viel Bley, oder Zinn, oder

Pul-

Pulver, so könnte doch großer Schaden entstehen. Es ist auch nicht rathsam, die Kugel von einem andern in das Gewehr laden zu lassen, damit es nicht eben den Erfolg habe, wie vor einigen Jahren geschahe, da ein solcher Kerl seine Kunst vor einem Fürsten zeigen wollte, und vorgab, er habe eine wahre Bleykugel. Der Kerl gab daher dem Fürsten die Pistole sammt der künstlichen Kugel, um sie einzuladen. Da aber der Fürst eine andere ächte Kugel nahm, und damit schoß, so bewies sie ihre Kraft, wie gewöhnlich, und nahm die Sache ein trauriges Ende.

Man hat noch eine andere und bessere Art, das Experiment zu machen, indem man auf eine gewöhnliche Pulverladung eine hohlgeblasene Glaskugel thut, die mit einem Amalgama von Quecksilber und Bley dünne ausgegossen worden, und die man den Zuschauern zeigen kann, weil sie einer ordentlichen Bleykugel völlig ähnlich siehet. Mit dem Ladestocke wird diese Kugel ganz klein zerstoßen; alsdann kann man ohne Gefahr schießen.

Eine andere Methode, wie man auch eine wahre Bleykugel wirkungslos machen könne. Man ladet von einem halben Lothe Schießpulver ein halbes Quentchen ein, setzt die Kugel mit dem Vorschlage von Papier auf, schüttet die übrigen anderthalb Quentchen Pulver auf die Kugel, und giebt Feuer. Die Kugel macht auf das Bret keinen Eindruck. Die Pfanne bekommt ihr besonderes Pulver. Versucht man es mit dem $\frac{1}{6}$ von dem $1\frac{1}{2}$ Quentchen, und thut die Kugel darauf, füllt das übrige Pulver ein, und setzt einen schwachen Vorschlag von Papier auf; so wird die Kugel eben so wenig in das Holz eindringen, sondern vor dem Ziele niederfallen. Nur wird ein jeder so viel Verstand haben, daß er erst eine Menge Versuche mit jeder Art von Schießpulver besonders anstellt, weil der Salpeter nicht immer in einerley Proportion eingemengt, oder gleich gereinigt ist, ehe er sich im Ernste vor den Schuß hinstellt;

ob es ihm gleich freystehet, den Degen zu ziehen, und die ausgeschossene Kugel zum Schein abzupariren, damit es ihm nicht wie jenem Ausländer ergehe, der sich in Gegenwart des Großherzogs von Florenz dieser Kunst rühmte, und dem man mit dem durchschossenen Hintertheile und einem billigen Gelächter den Abschied gab.

33) Zusatz zu 165. S. IV. Band, das Bleichen mit dephlogistisirter Salzsäure betreffend.

Die Verfahrungsart mit dem Bleichen der leinwandenen und baumwollnen Zeuge in Frankreich und England durch dephlogistisirte Salzsäure bestehet darinn: daß man eine aus Braunstein und gemeiner Salzsäure entwickelte dephlogistisirte Salzsäure, in einer Maschine, durch Schütteln mit Wasser vereiniget, und dann die Garne oder Zeuge, nachdem sie vorher in Wasser eingeweicht worden sind, einige Stunden in einer solchen Lauge erhält, und darauf mit reinem Wasser spület. Diese Operation wird mit dem Leinenzeuge drey bis viermal wiederholt, wogegen bey baumwollnen Zeuge zweymaliges Eintauchen schon hinreichend ist. Auch kann die zur Leinwand gebrauchte Lauge noch immer für die baumwollnen Waaren dienen.

34) Etwas über den Gebrauch der fixen Luft, animalische Substanzen vor Fäulniß zu bewahren.

Der Nutzen des Gebrauchs des mit der fixen Luft gesättigten Wassers in Faulfiebern ist hinlänglich bekannt. Sowohl wenn es getrunken, als auch, wenn es den Kranken als Klystier beygebracht wird, thut es die Wirkung, der Fäulniß zu widerstehen, dem innern Brande zuvorzu-

kom-

kommen, oder, wenn er schon eingetreten seyn sollte, dessen Fortschritte zu hemmen.

Diese Eigenschaft der fixen Luft in animalischen Substanzen, der Fäulniß zu widerstehen, leidet außer der medicinischen auch eine ökonomische Anwendung, indem die Erfahrung lehret, daß ein Stück Fleisch, welches man täglich zwey oder dreymal in solches Wasser getaucht, in der allerheißesten Sommerszeit länger als 10 Tage so frisch erhalten worden, als wäre es eben geschlachtet, wo es sonst kaum drey Tage brauchbar geblieben wäre; ja, es ist dieses Mittel sogar noch mit Nutzen angewendet worden, wenn das Fleisch durch die Hitze schon wirklich etwas von seiner Güte verloren hatte.

35) Weinsteinöl mit Hülfe der fixen Luft in Krystallen zu verwandeln. Vom Herzog de Chaulnes.

Dieses bestehet darinnen, daß der Herzog in einen Becher Weinsteinöl, das durch Zerfließen bereitet worden, gießt, und es an den Seiten des Gefäßes so herumlaufen läßt, daß das ganze Gefäß inwendig damit überzogen wird. Hierauf gießt er nach derjenigen Verfahrungsart, die im 1sten Bande S. 279 ist gelehret worden, Gas in diesen Becher. Die Zeit des Hineingießens, oder eine Minute länger, ist hinlänglich, alle Seitentheile des Gefäßes mit Krystallen zu überziehen, die sich augenblicklich erzeugen. Durch dieses einfache Mittel hat sich der Herzog innerhalb 2 Stunden gegen ein Pfund von diesem Salze in Krystallen verschafft. Er bediente sich hierzu 12 großer Becher, auf deren Boden er Alkali that, und die er in der Luftschicht des Fasses aufhieng. Während dieser Zeit mußte ein Gehülfe von einem Becher zu dem andern gehen, und

nach und nach die Feuchtigkeit von dem Boden der Becher an ihre Seitenwände leiten.

36) Den Bleykalk durch brennbare Luft zu reduciren.

Hr. de Morveau brachte in eine mit inflammabler Luft gefüllte Retorte einige Gran Bleykalk, sperrte den Hals der Retorte mit Quecksilber, und setzte den Bauch derselben über ein brennend Licht. Die Luft war sehr schnell verschluckt; der Bleykalk reducirte sich, und das hiebey in die Retorte gestiegene Quecksilber fand sich mit Wasser bedeckt.

37) Durch die Vermischung zweyer Luftarten Feuer hervorzubringen. Vom Herrn de Fourcroi.

Man verwandelt, vermittelst des Quecksilber-Apparats, flüchtiges Laugensalz in eine luftförmige Flüssigkeit, und füllet einige kleine über Quecksilber stehende Glocken mit dieser Luftart an. An einer andern Stelle hat man dephlogistisirte Salzsäure in Gefäßen, die über Wasser stehen. Man nimmt dann ein sehr kleines von diesen Gefäßen, und bringt es mit der gewöhnlichen Vorsicht in den Quecksilber-Apparat; und da diese dephlogistisirte Salzsäure das Quecksilber auflößt, so läßt man sie so geschwind, als nur möglich seyn will, in das mit alkalischem Salmiak gefüllte Gefäß. Jede Luftblase nun, die von der dephlogistisirten Salzsäure in dem andern Gefäß ankommt, macht daselbst eine kleine Verpuffung, welches eine sehr artige Unterhaltung gewährt.

38) Das Luftfeuerwerk des Herrn Diller.

Dieser holländische Physiker hat ein sehr angenehmes Schauspiel mit entzündbaren Luftarten erdacht. Er bedienet sich hierzu drey verschiedener Arten, die er nach Verschiedenheit der Farbe ihrer Flammen, weiße, blaue und grüne Luft nennt. Die Art, wie er sie erhält, ist nicht bekannt, doch erhellet aus folgender Nummer, daß jene Verschiedenheit in der Farbe von der besondern Mischung der Luftarten abhänge. Die weiße Luft zeichnet sich durch einen sehr starken und blendenden Glanz ihrer Flamme aus, und Hr. Diller schlägt sie deshalb zu Leuchtthürmen vor. Eine vorzügliche Eigenschaft aller drey Arten ist, daß sie sich nicht, wie die aus Eisen und Vitriolsäure, in Verbindung mit atmosphärischer, verpuffen, sondern derselben vielmehr jene Eigenschaft benehmen, wenn man sie damit vermischt. Zu den Schauspielen selbst gehört ein Apparat von vielen Röhren, die einzeln mit dieser oder jener Luftart nach Gefallen angefüllt werden können, und von welchen die Ausgänge auf der einen Seite mit einer unzähligen Menge verschiedentlich gebogener und gestalteter Mündungen versehen sind. An den andern Enden sind sie an große, mit den Luftarten gefüllte Blasen befestigt, die Hr. D. unter den Arm nimmt, und nach Gefallen die Luft herauspreßt; auf die Art stellt er feurige Sonnen, Sterne, Dreyecke, Maltheserkreuze u. s. w. von den mannichfaltigsten Farben dar. Außerdem sind nun auch noch gewisse Maschinerien angebracht, wodurch Thiere mit Bewegungen, Pflanzen mit Blättern, Blüthen und Früchten dargestellt werden können. Bey allem dem soll auch die Verbrennung der Luftarten nicht den geringsten widrigen Geruch verursachen.

39) Die Farben der Flammen der verschiedenen brennbaren Luftarten.

Die Farbe der Flamme der angezündeten brennbaren Luft ist nach verschiedenen Umständen verschieden. Die Vermischung derselben mit gemeiner Luft soll eine in ihrer Mitte und unterwärts meistentheils etwas grünlich ausfallende, und die mit phlogistisirter Luft eine blaßrothe Flamme, nach Sigaud de la Fond, geben. Allein phlogistisirte Luft kann mit entzündbarer, ohne beygemischte athembare, nie abbrennen. Die aus den vegetabilischen und thierischen Stoffen durchs Destilliren entbundene entzündbare Luft soll nach Achard mit einer blauen, die einzige aus dem Elfenbeine gezogene hingegen mit einer grünen Flamme brennen. Die Flamme der metallischen entzündbaren Luft ist die lebhafteste und glänzendste. Brennbare Kohlenluft brennt, nach Sennebier, bläulich und matt; hepatische mit gemeiner Luft, nach Kirwan, blau. Wenn man die entzündbare Luft mit der Salpeterluft vermischt, welches ohne Verminderung ihres Umfangs geschieht, so brennt dieselbe mit einer völlig grünen Farbe; jedoch sahe sie Sigaud de la Fond schwachroth und in der Mitte bläulichtroth gefärbt. Lebensluft mit gleich vieler Salpeterluft brannte, nach Kirwan, gelb, grün und blau, mit zweymal mehr, grün, und das Rückbleibsel noch mit gemeiner Luft vermischt und angezündet, roth. Ohne Zweifel kömmt auch bey der Farbe der Flamme sehr viel auf die Verschiedenheit und Stärke der entzündbaren Luft und auf die Menge der mit selbiger vermischten verschiedenen Luftgattungen an.

40) Die

40) Die elektrische Flinte des Herrn Seiferheld.

Tab. VIII. Fig. 5.

Der Lauf dieser Flinte Fig. 5. ist aus starkem Messingblech mit hartem Lothgut zusammengelöthet, und auf der Drehbank gut abgedrehet. Die Länge kann 2 Schuh, der Durchmesser 1½ Zoll seyn. So wie der Lauf bey a mit starkem Messingblech zugelöthet ist, eben so ist er auch bey b mit einer solchen Scheibe gedeckt, nur mit dem Unterschied, daß diese letzte Scheibe eine halbzöllige Oeffnung bekomme, worüber ein 2 Zoll langes Messingröhrchen c angelöthet wird. In den Lauf ist bey d ein so großes Loch gebohrt, als die Dicke eines Barometerrohrs ist; über diese gemachte Oeffnung löthet man ein, einen Viertelzoll langes Röhrchen, um das darein kommende Glasröhrchen besser befestigen zu können. Erstgedachtes Glasröhrchen ist ein, einen halben Zoll langes Barometerröhrchen, in welches mit Siegellack ein Messingdraht also eingelöthet wird, daß sein eines Ende stumpf hervorgeht, das andere in einen kleinen Ring sich biegt. Dieses Röhrchen wird mit einem Faden, der mit Wachs bestrichen worden, so lange umwunden, bis es genau in das blecherne Röhrchen einschließt; worauf es vollends mit Siegellack rings umher wohl verküttet, und also eingesetzt wird, daß, wo möglich, die Hälfte des Glasröhrchens außerhalb dem Laufe bleibe, und der Funke in dem Laufe dadurch nur kurz überspringen dürfe. An diesem Laufe sind, um ihn in dem Schafte befestigen zu können, zwey Haften f f angelöthet, durch welche ein Nagel geschoben, und der Lauf mit dem Schaft verbunden wird. Der Schaft ist wie ein Kugelbüchsenschaft,

und gehet bis an die Scheibe b hervor. Hinten an dem Anschlage hat er die Schublade A, die man etwas größer als sonst machen läßt, um das Ladungsfläschgen B einlegen und mit seinem Schieber bedecken zu können. Dieses Ladungsfläschgen ist ein abgeschnittenes cylindrisches Arzneygläschen, 4—5 Zoll lang; außen wird es bis auf 1½ Zoll mit Stanniol belegt, innen aber so hoch mit Feilspänen gefüllt; man bedeckt diese mit Pappendeckel, den man mit Siegellack, Wachs oder Colophonium aufküttet, und in seine Mitte einen breitköpfigen Nagel einsetzt. Von der Mitte des Schublädchens an, bis an die Gegend, wo das Glasröhrchen in dem Schaft liegt, bohrt man ein Loch, welches da, wo der Biegel M ist, vollends ausgemeißelt wird.

In dieses Loch feilt man ein etwas breites, leichtes metallnes Stängelchen C zurecht, dessen Länge sich nach dem Schaft richtet und meistens so lang ist, daß, wenn es so weit zurückgeschoben worden, daß der Drucker hat einfallen können, das Ende des Stängelchens wenigstens einen Zoll entfernt sey, und bis an das Röhrchen im Laufe beynahe hingehe. Damit dieses schmale Stänglein in seiner Höhle sich nicht drehe, so kann man diesem durch ein paar Hölzchen leicht abhelfen, indem man sie an dem Anfange des Lochs einleimet, und dieses zwischen den Hölzchen spielen läßt. Dieses Stänglein bekommt bey D einen ¼ Zoll langen Einschnitt, damit es an der Feder E ungestreift vorbeylaufe, und bey F feilet man eine Scharte ein, um den Drucker da einfallen zu lassen, und wieder losdrucken zu können, welchen Drucker die Feder G von selbst in die eingefeilte Scharte eindruckt.

Beyde Federn sind Stücke Fischbein, und da man diese in ihrem trocknen Zustande unter die Nichtleiter zählt, so darf man nie sorgen, daß sie dem Stänglein den elektrischen

trischen Funken rauben. Die Feder E also dient dazu, daß sie das gegen den Lauf geschobene, und durch den Druk- ker H gespannte Stänglein bey dem Losdrucken auf den Nagelkopf werfe. Beyde Federn stecken in dem hölzernen Biegel M in ihren eingebohrten Löchern.

Was den Drucker H betrift, so ist solcher aus Mes- sing oder Eisen gemacht, und durch eine Klamme in den Schaft befestiget. Nun hat man weiter nichts zu thun, als das in dem Schaft liegende Stänglein mit einer schnek- kenförmig gewundenen Klaviersaite zu verbinden, das eine Ende davon wird in das in dem Stänglein angebrachte Löchlein gesteckt und mit einer Zange umgebogen, das andere Ende aber muß in das in einen Ring gebogene Dràhtchen eingeschoben und darinnen durch Umbiegen befestiget wer- den; folglich stehet das Stängelchen, das gewundene Dräht- chen und der in den Ring gebogene Draht des Glasröhrchens in genauer Verbindung. Ehe man nun die Arbeit vollends endiget, belege man das Schublädchen von innen mit Stanniol, fahre sodann von außen in Verbindung mit dem Stanniol, einem feinen Messingdraht verborgen eingelas- sen, bis an den Lauf, daß er davon berührt werde, welches durch die Punkte angezeiget wird.

Nun fülle man die Flinte mit Sand, stürze sie auf eine Luftbouteille, und verstopfe sie mit dem Stöpsel; jetzo nehme man das Ladungsfläschgen, lade es, und wenn vorher das Stänglein so weit gegen den Lauf hinaufge- schoben worden, daß der Drucker hat einfallen können, so lege man das Fläschgen in das Schublädchen, ver- schließe es mit dem Deckel, und drucke den Drucker los, in dem Augenblick wird der Knall erfolgen.

41) Die verschiedene Entladung der elektrischen Pistolen.

Man lege eine Pistole geladen auf ein Isolatorium, verbinde solches mit dem Konduktor; indem nun eine andere Person die Maschine treibt, berühre man das Kügelchen der Pistole mit dem Finger, einem Schlüssel oder andern ableitenden Körper, so wird sie sogleich entladen.

Man stelle eine Person auf das Isolatorium, und elektrisire sie, man lasse die Person ein von jemand anders gehaltenes Pistol mit dem Finger an dem Kügelchen berühren, sie wird gleichfalls losgehen. Auf diese zwey Arten können ganze Reihen von Pistolen abgefeuert werden.

Man lasse in eine Pistole 4—6 Tropfen recht starken Liquor, auch rektificirter Weingeist thut es, fallen, verbinde das Pistol mit dem äußern Beleg einer Flasche und entlade die Flasche auf das Kügelchen; wenn das Pistol mit einem Stöpsel versehen gewesen, so wird sie sich mit einem Knalle entladen; man halte geschwind das Pistol zu, und ehe man sie wieder verschließt, so blase man 2—4mal stark hinein, dann setzt man den Stöpsel auf, und entladet sie wie vorhin, der Knall wird sogleich erfolgen, und also kann man das Pistol 15—20mal nach einander abfeuern.

42) Die ärostatischen Maschinen, vom Hrn. Gehler.

Tab. VIII. Fig. 6.

Aerostat, Montgolfier, Luftball ist eine Maschine, welche in der uns umgebenden Luft von selbst aufsteiget, auch wohl Menschen und beträchtliche Lasten mit sich erhebt. Die Erfindung dieser Maschinen ist unstreitig eine der größten Entdeckungen der neuern Zeit; da es mit den Naturgesetzen zu streiten scheint, daß eine Last in freyer Luft nicht

nicht allein schweben, sondern sogar emporsteigen sollte, so ist die Bewerkstelligung dieser für unmöglich gehaltenen Sache, für den Unerfahrnen eben so erstaunenswürdig, als sie für den Kenner wichtig ist.

Versuche zu fliegen, mögen schon in den ältesten Zeiten gemacht worden seyn; vielleicht hat die Fabel von Dädalus und Icarus auf etwas ähnliches Beziehung. Gellius (Noctes atticae LX. c. 12.) erzählt, Archytas von Tarent habe eine fliegende Taube von Holz verfertigt, welche durch mechanische Kräfte und einen eingeschlossenen Hauch (aura spiritus inclusa) belebt worden sey. Man hat dies für eingeschlossene Luft erklären, und schon die ganze Methode der Neuern darinnen finden wollen, ohne zu bedenken, wie groß diese hölzerne Taube ausfallen mußte, wenn sie von einer eingeschlossenen leichtern Luftgattung gehoben werden sollte. Mehrere dergleichen Erzählungen und Vorschläge zu Flugmaschinen der ältern und neuern Zeiten hat Hr. von Murr (Auszug aus des Faujas de St. Fond Beschreibung der äростatischen Versuche, Nürnb. 1784. 8.) sehr vollständig gesammlet. Unter den von ihm angeführten Vorschlägen sind die des Franz Lana oder de Lanis und des St. Galien die merkwürdigsten. Der erste wollte ein Luftschiff durch luftleere kupferne Kugeln heben; der zweyte träumte sich eine Maschine von der Größe der Stadt Avignon, aus Leinwand, mit Wachs und Theer bestrichen, welche mit leichterer Luft aus den höheren Regionen der Atmosphäre, woraus der Hagel herabkömmt, angefüllet werden sollte. Es bedarf nur geringer Einsicht in die Gründe der Naturlehre, um die Unmöglichkeit des ersten Vorschlags einzusehen, und mit dem zweyten scheint es seinem Urheber kein Ernst gewesen zu seyn. Inzwischen beruhen doch beyde auf dem richtigen Grundsatz, daß ein Körper in der Luft aufsteigen müsse, wenn er leichter ist, als die Luft, die

mit

mit ihm einen gleichen Raum einnimmt, und daß es daher blos einer großen specifischen Leichtigkeit des Ganzen und einer von der Luft undurchdringlichen Hülle bedürfe. Diese Leichtigkeit suchte Lana durch luftleeren Raum zu verschaffen, und mußte daher eine Hülle von Kupfer wählen, welche dem Druck der äußern Luft zu widerstehen vermögend war: diese Hülle wird entweder zu schwer, oder sie muß so dünn seyn, daß dadurch die Möglichkeit der Ausführung ganz aufgehoben wird; Galien war in der Wahl der Hülle glücklicher, und hätte er anstatt seiner obern Luft aus den Regionen des Hagels, eine durch Feuer verdünnte Luft gewählt, so wäre seinen Nachfolgern nichts als die Ausführung übrig geblieben.

Nachdem Cavendish um das Jahr 1766 die große Leichtigkeit der brennbaren Luft entdeckt hatte, kam Dr. Black in Edinburg ein oder zwey Jahr darauf zuerst auf den Gedanken, daß eine dünne Blase, mit solcher Luft gefüllt, in der Atmosphäre aufsteigen würde, ohne jedoch Versuche darüber anzustellen. Cavallo, der diesen Gedanken ebenfalls gehabt hatte, fieng im Jahr 1782 eine Reihe von Versuchen hierüber an, fand aber das Papier, in welches er die brennbare Luft einschließen wollte, zu durchdringlich, die Schweinsblasen hingegen zu schwer. Das einzige, was ihm gelang, war, Seifenblasen mit brennbarer Luft gefüllt hervorzubringen, welche aufstiegen und an der Decke des Zimmers zerplatzten. Eben dergleichen Seifenblasen sind auch im Jahr 1782 in Göttingen vom Hrn. Hofrath Lichtenberg gemacht worden, und wahrscheinlich die ersten sichtbar in der Luft aufsteigenden Körper gewesen, welche die menschliche Kunst hervorgebracht hat.

Die große Erfindung der ärostatischen Maschinen ward im Aug. 1782. von zweyen Brüdern, Stephan und Joseph Montgolfier, Papiermanufakturisten zu Annonay in Vivarais, Männern von Genie und eifrigen Lieb-

haberu

habern der Naturlehre, gemacht. Nach der Erzählung des jüngern Bruders (Discours lû à l'academ. des sc. de Lyon. Nov. 1783.) versuchten sie anfänglich, wie Caval, lo, Säcke von Papier mit brennbarer Luft zu füllen: kamen aber nachher durch das Beyspiel der in der Luft schwebenden Wolken auf die Idee, eine durch Kunst erzeugte Wolke in eine undurchdringliche Hülle einzuschließen, wobey sie auch den Gedanken mit einmischten, daß die Leichtigkeit dieser Wolken durch die Elektricität werde befördert werden können. Es gelang dem ältern Montgolfier, im Nov. 1782 zu Avignon ein hohles Parallelepipedum von Taffet, von 40 Cubikfuß Inhalt, nachdem es inwendig durch brennendes Papier erhitzt worden war, an die Decke des Zimmers steigen zu sehen. Kurz darauf wiederholten beyde Brüder den Versuch zu Annonay, und sahen das Parallelepipedum in freyer Luft eine Höhe von 70 Fuß erreichen. Eine noch größere Maschine, von 650 Cubikfuß Inhalt, stieg mit gleichem Erfolg; sie beschlossen daher, den Versuch noch mehr ins Große zu treiben, verfertigten eine Maschine von Leinwand, welche 35 Fuß im Durchmesser hielt, 450 Pf. wog, und noch über 400 Pfund Last mit sich aufhob, und ließen dieselbe nach einigen schon vorhergegangenen Versuchen am 5. Junius 1783 zu Annonay, in Gegenwart der Stände von Vivarais, in die Luft steigen, in welcher sie in weniger als zehn Minuten, eine Höhe von 1000 Toisen erreichte, und 7200 Schuh weit von dem Orte des Aufsteigens, niederfiel.

Diesen Nachrichten zufolge, hat man die Erfindung der Aerostaten nicht dem Zufalle, sondern dem Nachdenken und wiederholten Bemühungen zu danken. Dennoch scheinen die Erfinder selbst, von der Ursache des Aufsteigens ihrer Maschine, nicht ganz richtige Begriffe gehabt zu haben. Das Mittel, dessen sie sich bedienten, war, daß sie unter der Oeffnung des ganz zusammengefalteten leinenen Sackes

ein

ein Strohfeuer anzündeten, und von Zeit zu Zeit etwas gekrämpelte Wolle in dasselbe warfen. Dadurch entfaltete sich der Sack, schwoll auf und stieg endlich in der Luft empor. Die Erfinder schrieben dieses Aufsteigen nicht der wahren Ursache zu, welche darinnen bestehet, daß der Sack mit erhitzter oder durch Feuer verdünnter Luft angefüllet wird; sie glaubten vielmehr, es werde durch die Verbrennung des Strohs und der Wolle ein eigenes Gas entbunden, welches leichter als die atmosphärische Luft sey, und dem schon in einigen Schriften der Name Montgolfiersches Gas beygelegt ward. Dieses, so wie die Idee einer künstlichen Wolke und der Vorschlag, die Elektricität dabey zu gebrauchen, zeigt, daß die Erfindung wenigstens auf einem sehr indirekten Wege gemacht worden sey.

Der Ruf von dieser erstaunenswürdigen Entdeckung verbreitete sich bald; weil aber die Mittel, derer sich die Montgolfiers bedienten, nicht sogleich bekannt wurden, so fielen die Pariser Naturforscher auf die Vermuthung, der Versuch zu Annonay werde sich vermittelst der brennbaren Luft nachahmen lassen. Charles, Professor der Physik zu Paris, verfertigte, mit Hülfe der Gebrüder Robert, zweyer geschickter Mechaniker, eine Kugel von Taffet, mit Firniß von elastischem Harz überzogen, welche mit brennbarer Luft aus Eisen und Vitriolöl gefüllet und den 27. Aug. 1783 im Champ de Mars in die Luft aufgelassen wurde. Ihr Durchmesser war 12 Fuß 2 Zoll; sie wog 25 Pfund, stieg in 2 Minuten auf eine Höhe von 488 Toisen, verschwand in den Wolken, und fiel nach $\frac{3}{4}$ Stunden bey dem Dorfe Gonesse, 5 Stunden weit von Paris, sehr sanft nieder.

So theilten sich die ärostatischen Maschinen gleich bey ihrer Erfindung in 2 Classen; diejenigen nämlich, welche nach der Art der Montgolfiers mit erhitzter oder ver-

dünn-

dünnter Luft, und die, welche nach Charles Beyspiele mit brennbarer Luft gefüllt werden.

Der jüngere Montgolfier kam um diese Zeit nach Paris, und stellte daselbst einige Versuche mit Maschinen an, welche durch Hülfe des Feuers gefüllt wurden. Der merkwürdigste darunter ist der zu Versailles, den 19. Sept. 1783 vor dem König von Frankreich angestellte, bey welchem ein Sphäroid von Leinwand, 57 Fuß hoch und 41 breit, dessen Inhalt 37500 Kubikfuß betrug, durch Verbrennung von 80 Pfund Stroh und 5 Pfund Wolle aufgeschwellt, und auf eine Höhe von 240 Toisen erhoben wurde. Dieser Ball, der mit den daran befestigten Stricken und dem Kefigt (worinnen sich ein Hammel, eine Ente und ein Hahn befand), 900 Pfund wog, erhielt sich 8 Minuten lang in der Luft, und fiel bey Vaucresson, 1700 Toisen weit von dem Orte des Aufsteigens, so sanft nieder, daß die Thiere dadurch nicht im geringsten beschädiget wurden. Dieser Versuch zeiget deutlich, daß das, was die äröstatische Maschine hebt, kein aus der verbrannten Materie entbundenes Gas seyn könne. Die Montgolfiers glaubten bey ihren Versuchen das, was die Maschine ausfüllte, etwa halb so schwer, als die atmosphärische Luft gefunden zu haben. Da ein Sphäroid von 37500 Cubikschuh Inhalt ohngefähr 3192 Pfund atmosphärische Luft enthalten kann, so muß die darinn beym Versuch enthaltene Materie halb so viel, d. i. 1596 Pfund gewogen haben. Nun ist es physisch unmöglich, daß 85 Pfund verbrannte Materialien mehr als 85 Pfund Gas oder Dämpfe erzeugen können, woraus sogleich zu übersehen ist, daß wenigstens 1511 Pfund atmosphärische Luft in der Hölung des Sphäroids seyn mußten, welches auch daraus erhellet, weil der durchs Feuer entstehende Luftzug eben dasjenige ist, was die Maschine aufschwellet. Da nun eine Luftmasse von 1511 Pfund im gewöhnlichen Zustande ohngefähr

18000

18000 Cubikfus Raum einnimmt, hier aber mit den 58 Pf. Gas (wenn auch diese vorhanden gewesen wären), 37500 Cubikschuhe ausfüllte, so zeigt sich deutlich, daß diese Ausdehnung oder Verdünnung der Luft durch die Hitze allein im Stande sey, die verlangte Wirkung hervorzubringen, ohne daß man zu einem vermeinten Gas seine Zuflucht nehmen darf, dessen Quantität viel unbeträchtlicher seyn würde, um etwas ähnliches zu bewirken. Ueberdieß müßte eine mit Gas gefüllte Maschine verschlossen seyn, und nicht, wie die Montgolfierische, offen bleiben.

Montgolfier fand in Paris einen unermüdeten Gehülfen an Hrn. Pilatre de Rozier, Vorsteher des Musäum, welcher es am 15. Okt. 1783 zum erstenmal wagte, auf einer von Montgolfier verfertigten 74 Schuh hohen, 48 Schuh breiten, und mit einer Gallerie und Glutpfanne zu beständiger Unterhaltung des Feuers versehenen Maschine, 84 Schuh hoch vom Boden aufzusteigen, und 4½ Minuten lang in der Höhe zu bleiben; wobey er jedoch die Maschine an Stricken halten ließ. Dieser Versuch wurde in den folgenden Tagen mit dem glücklichsten Erfolge wiederholt, und, durch diese Proben ermuntert, wagten Pilatre de Rozier und der Marquis d'Arlandes am 21. Nov. 1783, auf eben derselben Maschine, die erste Luftreise. Diese kühnen Luftfahrer stiegen um 1 Uhr 54 Minuten, nachdem die Maschine in acht Minuten aufgeschwellt worden war, im Schlosse la Muette in die Höhe, blieben 25 Minuten in der Luft, wurden vom Winde über einen Theil der Stadt und über die Seine getrieben, und kamen, nachdem sie durch geschickte Behandlung des Feuers, den Gegenständen, an die sie stoßen konnten, durch Hebung und Herablassung der Maschine ausgewichen waren, auf 5000 Toisen weit von la Muette, unbeschädigt wieder herab. Ihre Maschine faßte 60000 Cubikschuh

Raum,

Raum, und die Last, welche sie mit sich aufzog, betrug 1600 bis 1700 Pfund.

Die Herren Charles und Robert, welche als Erfinder der Aerostaten mit brennbarer Luft mit den Montgolfiers wetteiferten, veranstalteten am 1. Dec. 1783 eine zweyte Luftreise. Charles und der eine Robert stiegen aus den Thuillerien um 1 Uhr 40 Minuten in einer Art von Triumphwagen auf, welcher mit Stricken an einer 26 Schuh im Durchmesser haltenden und mit brennbarer Luft gefüllten Kugel von Taffet hieng. Sie giengen in einer Höhe von 250 bis 300 Toisen über zwo Stunden lang fort, und ließen sich endlich in der Pläne bey Nesle, welche 9 Stunden weit von Paris ab liegt, nieder, wo Robert ausstieg; der um 130 Pfund dadurch erleichterte Ball aber mit Charles allein sich wieder auf eine dem Aetna gleiche Höhe von 1500 Toisen aufschwang, noch 35 Minuten in der Luft verweilte, und endlich bey dem Gehölze von Tour du Lay, ohne Beschädigung des Luftfahrers, herabkam. Seitdem haben sich die Versuche mit ärostatischen Maschinen und die auf denselben unternommenen Luftreisen so vervielfältiget, daß man bis zum März 1785 bereits 35 Luftreisen und 58 verschiedene Personen zählen konnte, die sich in die sonst unzugänglichen Regionen der Atmosphäre gewagt hatten. Die umständlichere Geschichte ihrer Versuche findet man in der am Ende dieses Artikels angeführten deutschen Uebersetzung des Faujas de St. Fond zusammengetragen. Hier kann ich nur noch das Merkwürdigste aus der Geschichte dieser Versuche mit wenigen Worten anführen. Pilatre de Rozier gieng bald nach seiner ersten Luftreise zu dem ältern Montgolfier nach Lyon, um daselbst mit ihm eine ärostatische Maschine von 102 Schuh Durchmesser und 126 Schuh Höhe zu besteigen. Der Versuch dieser ungeheuren Kugel gelang zwar am 19. Jan. 1784, da sie mit sieben Personen bela-

stet auf 500 Toisen hoch in die Luft aufstieg; sie bekam aber 15 Minuten nach ihrem Abgange einen Riß, und sank zu Boden. Pilatre stieg am 23. Jun. 1784 nochmals in Gegenwart des Königs von Schweden zu Versailles in die Luft, kam aber in der Folge auf den Gedanken, eine Ueberfahrt über den Kanal von der französischen Küste aus zu wagen. Blanchard kam ihm in dieser Ueberfahrt zuvor; sein unglückliches Schicksal aber wollte, daß er dennoch auf seinem Entschluß beharrete, wobey er endlich, nebst seinem Gefährten Romain, nach langem Warten auf günstigen Wind und nach vielen seiner Maschine zugestoßenen Unfällen, am 15. Jun. 1785, nicht weit von Boulogne, aus der Luft herabstürzte, und durch den Fall zerschmettert ward.

Glücklicher war der eben genannte Blanchard. Dieser hatte schon längst, vor der Erfindung der aërostatischen Maschinen, durch mechanische Mittel vergeblich zu fliegen versucht; jetzt aber machte es ihm diese Erfindung zuerst möglich, seinen Zweck zu erreichen. Er stieg auf Aerostaten, mit brennbarer Luft, verschiedenemal zu Paris und Rouen auf, suchte die Lenkung der Aerostaten durch Flügel oder Ruder zu bewirken, gieng hierauf nach England, und wagte daselbst, nach vorher angestellten andern Versuchen, am 7. Jan. 1785, mit dem Dr. Jefferies aus Amerika, das kühne Unternehmen einer Ueberfahrt über den Kanal, die er auch in einer Zeit von 2 Stunden 32 Minuten glücklich vollendete. Er ist seitdem in Deutschland herumgezogen, und hat an verschiedenen Orten Luftreisen angestellt, die jedoch mehr öffentliche Schauspiele, als Versuche, zu Erweiterung der Wissenschaft, genannt zu werden verdienen. Die Gebrüder Robert sind noch zweymal, am 15. Jul. 1784 mit dem Duc de Chartres, und am 19. Sept. mit einem ihrer Verwandten durch die Luft gereiset. Diese letzte Reise ist unter allen die längste.

Sie

Sie dauerte 6 Stunden 42 Minuten, und gieng von Paris bis Beuvry in der Grafschaft Artois, welches einen Weg von 50 Stunden ausmacht. Sie bedienten sich dazu eines cylindrisch gestalteten Aerostaten mit brennbarer Luft, und behaupteten, durch den Gebrauch ihrer Ruder 22 Grad Abweichung vom Winde erhalten zu haben. In England blieb man eine Zeitlang gleichgültig gegen diese aus Frankreich gekommene Erfindung. Obgleich schon im Nov. 1783 der Graf Zambeccari, ein Italiener, eine Kugel von geölter Seide, von 10 Fuß Durchmesser, in London hatte steigen lassen, so erfolgte doch daselbst die erste, gleichfalls von einem Italiener Lunardi unternommene Luftreise, erst den 15. Sept. 1784. Mit desto mehr Theilnehmung sahe man nachher die Versuche, welche Blanchard in London, Sadler in Oxford, Harper in Birmingham u. a. anstellten. In Absicht auf die willkührliche Lenkung der Luftmaschinen sind den öffentlichen Nachrichten (Journal de Paris vom 29. Aug. 1785) zufolge, die Herren Vallet und Alban, Direktoren der Chymischen Officin zu Javelle bey Paris, glücklicher, als alle ihre Vorgänger gewesen. Sie haben am 25. Aug. 1785 eine Luftreise nach vorherbestimmten Richtungen gemacht, ihr Luftschiff nach Gefallen an den dazu ausgezeichneten Orten niedergelassen; sie sind früh von Javelle nach St. Cloud, und Abends wiederum nach Javelle zurückgegangen.

Der Name Aerostat ist diesen Maschinen zum erstenmale von le Roy, in dem Berichte der Commissarien der Pariser Akademie der Wissenschaften vom 23. Dec. 1783, beygeleget worden. Nach dieser kurzen Darstellung der Geschichte und der bisherigen Fortschritte dieser Erfindung will ich nun von der Theorie und Praxis derselben, noch einige Nachricht geben.

Die Hydrostatik oder allgemeine Theorie des Gleichgewichts flüssiger Körper lehrt, daß feste Körper in einem

flüssigen Mittel so viel von ihrem Gewichte verlieren, als die von ihnen aus der Stelle getriebene flüssige Materie wiegt; daß sie also nicht nur alles Gewicht verlieren, sondern sogar emporgetrieben werden, wenn das, was sie verlieren, mehr ist, als das, was sie wiegen. Feste Körper müssen also auch in der Luft aufsteigen, wenn sie weniger wiegen, als die Luft, welche von ihnen aus der Stelle getrieben wird. Für sich allein wiegen alle bekannte feste Körper mehr, als die Luft, deren Raum sie einnehmen; sie müssen daher, um in der Luft aufzusteigen, hohl und mit etwas angefüllt seyn, das leichter, als die Luft, ist. Alles kommt hiebey auf die Wahl eines schicklichen festen Körpers und einer sehr leichten flüssigen Materie an. Zum festen Körper wird man natürlich eine weiche biegsame Hülle wählen, z. B. Goldschlägerhaut, Leinwand, Taffet und dergleichen; harte unbiegsame Gefäße, wie die kupfernen Kugeln des Lana, würden zu schwer seyn, auch würde sich die gemeine Luft, wenn man an ihre Stelle etwas leichters setzen wollte, nicht wohl herausbringen lassen. In einer biegsamen Hülle aber muß die eingeschlossene flüssige Materie eine gleiche absolute Elasticität mit der äußern haben, weil sonst der Druck der letztern den biegsamen Körper zusammendrücken, und das darinn enthaltene heraustreiben würde. Daher muß man eine solche flüssige Materie wählen, welche bey einer geringern Schwere oder Dichte dennoch gleich absolute Elasticität mit der gemeinen Luft hat, d. i. eine Materie von größerer specifischer Elasticität. Es muß also eine elastische flüssige Materie, ein Gas, eine Luftgattung, seyn, welche leichter, als die atmosphärische Luft ist. Erhitzte Luft sowohl, als brenbares Gas, besitzen diese Eigenschaft. Von der Wärme wird die Luft in einen größern Raum ausgedehnt, d. h. specifisch elastischer gemacht; man kann den Versuchen zufolge annehmen, daß eine Hitze von 160

Gra-

Graden des Fahrenheitischen Thermometers sie um ein Drittel ihres gewöhnlichen Volumens ausdehne. Das brennbare Gas ist, mit vorzüglicher Sorgfalt bereitet und gereiniget, auf 13mal leichter, als die gemeine Luft; wird es aber nach den gemeinen Methoden bereitet, so kann man es nur 5—7mal leichter annehmen. Beyde Materien werden also geschickt seyn, Hüllen, welche in der Atmosphäre aufsteigen sollen, damit anzufüllen. Jeder Körper verliert in der Luft so viel von seinem Gewichte, als die Luft wiegt, die er aus der Stelle treibt. Nennt man nun den Raum, den er einnimmt, in Cubikschuhen ausgedrückt, $= c$, und das Gewicht eines Cubikschuhes $= a$, so ist dieser Verlust $= a c$.

Mit ihm aber wiegt zugleich die in ihm enthaltene Materie, deren Gewicht (das Gewicht eines Cubikschuhes davon $= b$ gesetzt) $= b c$ ist. Das Gewicht des Körpers selbst, die daran gehangene Last mit eingerechnet, sey $= p$; so ist die Summe alles dessen, was mit ihm wiegt $= b c + p$. Ist daher $a c$ größer als $b c + p$, so ist klar, daß der Körper nicht allein sein ganzes Gewicht verliert, sondern auch noch mit dem Ueberschuß des $a c$ über $b c + p$ in die Höhe getrieben wird. Dieser Ueberschuß oder diese Kraft, mit der er aufwärts getrieben wird, heiße k, so ist $k = a c - (b c + p) = c\ (a - b) - p$; auch $p + k = c\ (a - b)$.

Bey der am 1. Dec. 1783 in den Thuillerien aufgestiegenen Maschine, betrug der körperliche Raum $c = 100000$ Cubikschuh; rechnet man nun das Gewicht eines Cubikschuhes gemeiner Luft 604 Gran oder $\frac{8}{1000}$ Pfund, so ist $a c = 800$ Pfund. Weil aber der Ball nicht ganz aufgeblasen, sondern ohngefähr $\frac{1}{28}$ davon leer gelassen ward, so darf man nach Abrechnung des 28 Theils $a c$ nur $= 771\frac{1}{2}$ Pfund setzen. Da sich die hier gebrauchte brennbare Luft ohngefähr $5\frac{1}{4}$mal leichter, als die gemeine, an-

nehmen läßt, so wird $bc = \frac{771\frac{1}{2}}{5\frac{1}{4}} = 147$ Pfund. Das Gewicht der Maschine, des Wagens, der beyden Personen, des Ballasts u. s. w. p war $= 604\frac{1}{2}$ Pfund, also $bc + p = 147 + 604\frac{1}{2} = 751\frac{1}{2}$ Pfund. Folglich k, die Kraft, mit welcher sich die Maschine hob, $= 771\frac{1}{2} - 751\frac{1}{2} = 20$ Pfund. Man wird aus dieser Berechnung deutlich sehen, warum diese Kugel steigen mußte. Sie wog mit aller daran hangenden Last nur $751\frac{1}{2}$ Pfund, und ward doch von der äußern Luft mit $771\frac{1}{2}$ Pfund Kraft gehoben. Zugleich wird dieses Beyspiel zeigen, wie man sich bey andern ähnlichen Berechnungen zu verhalten habe. Soll eine solche Maschine nicht steigen, sondern nur gerade schweben, so muß $k = 0$, also $c(a-b) = p$ seyn, woraus $c = \frac{p}{a-b}$ folgt. Nun heiße die Oberfläche der Hülle in Quadratschuhen ausgedrückt $= 5$; das Gewicht eines Quadratschuhes von dem zur Hülle gebrauchten Zeuge aber $= p$, und man nehme an, diese schwebende Maschine solle keine weitere Last tragen, sondern nur sich selbst halten; so ist die ganze Last $p = 5q$; also $c = \frac{5q}{a-b}$ und $\frac{c}{5} = \frac{q}{a-b}$, auch $\frac{6c}{5} = \frac{6q}{a-b}$. Weil aber $\frac{6c}{5}$ oder der sechsfache körperliche Raum, durch die Oberfläche dividirt, für eine Kugel den Durchmesser, für einen Würfel die Seite giebt, so muß der Durchmesser einer Kugel oder die Seite eines Würfels von einem gegebenen Stoffe, wenn der Körper, ohne angehangene Last, gerade schweben soll, $= \frac{6q}{a-b}$ seyn. Oder, um den Durchmesser der kleinsten möglichen Kugel von einem gegebenen Zeuge zu finden, welche mit erhitzter oder brennbarer Luft gefüllt, gerade schweben würde,

„divi=

„dividire man das sechsfache Gewicht eines Quadratschuhes „von dem gegebenen Zeuge durch den Unterschied zwischen „den Gewichten eines Cubikschuhes gemeiner oder eines „Cubikschuhes erhitzter oder brennbarer Luft.“ Diese Bestimmung des Minimum, das sich bey den ärostatischen Maschinen erreichen läßt, hat Hr. Lichtenberg (Götting. Magazin, 3ter Jahrg. 5s Stück) angegeben, und darnach folgende Tafel berechnet:

Die Seite des kleinsten mit brennbarer Luft gefüllten schwebenden Würfels (oder auch, der Durchmesser der kleinsten Kugel)

	Fuß,	Zoll,	Lin.
aus englischem Seidenpapier wäre	0	5	0
aus gemeinem Postpapier	—	19	2
aus französischem Zeichenpapier	1	11	11
aus Knittergold	2	0	10
aus englischem Wachstaffet	3	0	4
aus Kartenpapier	4	1	6
aus verzinntem Eisenblech	50	6	7

Werden die Durchmesser größer genommen, so müssen diese Kugeln steigen. Die Goldschlägerhaut (baudruche) ist unstreitig die bequemste Materie zu so kleinen Bällen. Es ist dies das innere von den Ochsendärmen abgezogene Häutchen, welches vom Fett gereiniget, auf einen Rahmen gespannt, getrocknet, mit Bimstein abgerieben, und zum Gebrauch der Goldschläger noch mit einem Firniß überzogen wird. Aus diesem äußerst feinen und leichten Häutchen haben zuerst der Maler Deschamps und der Baron von Beaumonoir in Paris kleine Kugeln von verschiedener Größe verfertiget, welche mit brennbarer Luft gefüllt, aufstiegen. Die kleinste darunter hielt 6 Pariser Zoll im Durchmesser, wog 36 Gran, trieb 51 Gran Luft aus der Stelle, faßte 5 Gran brennbare Luft, und stieg also noch mit $51-(5+36)=10$ Gran Kraft in die Höhe. Solche Kugeln waren eine Zeitlang das Spielwerk

der Pariser. Auch andere feine Häute des thierischen Körpers, vorzüglich das Schafhäutchen (amnium), dienen zu kleinen aerostatischen Kugeln mit brennbarer Luft. So sahe ich bey Hrn. Lichtenberg in Göttingen eine aus Schafhäutchen bereitete Kugel von 2—3 Schuh Durchmesser, von der ihr Besitzer zur Beobachtung der atmosphärischen Elektricität vortheilhaften Gebrauch machte. Uebrigens ist die Goldschlägerhaut schon von Julius Cäsar Scaliger (Exercitat. ad Cardanum de subtilitate, exerc. 326), zur Nachahmung der fliegenden Taube des Archytas, vorgeschlagen worden. Materia, sagt er, ex junci medulla parabilis, vesiculis amicta aut pelliculis, quibus auri bracteatores atque foliatores utuntur.

Die Maschinen mit erhitzter Luft lassen sich so klein nicht verfertigen. Rechnet man darauf, daß die Luft beym Versuche um ein Drittel ausgedehnt wird, die brennbare hingegen siebenmal leichter, als die atmosphärische sey, so wird der Durchmesser der kleinsten möglichen schwebenden Kugel für erhitzte Luft $= \frac{6q}{a - \frac{2}{3}a} = \frac{18q}{a}$ für brennbare Luft $= \frac{6q}{a - \frac{1}{7}a} = \frac{7q}{a}$ gefunden, daher in diesem Falle die mit erhitzter Luft gefüllte Kugel von eben diesem Zeuge einen $\frac{18}{7}$, d. i. $2\frac{4}{7}$mal größern Durchmesser haben muß, und also $6\frac{3}{5}$mal mehr Zeug zur Hülle erfordert, als die mit brennbarer Luft. Zu kleinen Maschinen mit verdünnter Luft ist unstreitig das Papier die schicklichste Materie. Da aber der Durchmesser der kleinsten Kugel von stärkerm Papier, für brennbare Luft, 2 Schuhe halten muß, so muß er für verdünnte Luft $5\frac{1}{7}$ Schuh, und wenn die Kugel steigen soll, wohl 6—7 Schuh halten.

Bey größern Aerostaten hat man die Absicht, außer ihrem eigenen Gewichte noch Menschen oder andere Lasten in die Atmosphäre zu erheben. Die Kugelgestalt, wel-

che

che unter allen übrigen Gestalten der Körper mit der kleinsten Oberfläche den größten möglichen Raum umschließt, scheint zu Aerostaten die schicklichste zu seyn, weil sie bey dem geringsten möglichen Gewicht ihrer Hülle das größte mögliche Luftvolumen aus der Stelle treibt, und daher unter allen übrigen Gestalten mit der größten Kraft aufsteigt. Man hat aber dagegen einwenden wollen, daß eines Theils die Verfertigung einer großen Kugel sehr schwer sey, andern Theils bey Lenkung der Aerostaten in der Atmosphäre, wenn geschickte Mittel dazu erfunden werden sollten, eine Kugel, welche der Luft eine sehr große Oberfläche darbietet, weit mehr Widerstand leiden, und folglich weit schwerer zu regieren seyn werde, als eine Maschine, welche der Luft einen spitzig zulaufenden Theil, oder eine schmale Seite, entgegen kehrte. Daher hat man oft längliche aus cylindrischen und konischen, oder prismatischen und pyramidenförmigen Theilen zusammengesetzte Gestalten vorgezogen, zu welchen der Zeug sich leichter zuschneiden läßt; und die Roberts haben zween Luftreisen auf einem cylindrisch geformten Aerostaten unternommen. Inzwischen sind die Schwierigkeiten der Verfertigung einer Kugel nicht unüberwindlich, und bey der Lenkung länglicher Maschinen möchte es schwer fallen, immer den schmalen Theil derselben vorwärts gekehrt zu halten; die breitere Seite aber würde den Widerstand der Luft weit mehr, als eine Kugel von gleicher Wirkung, vergrößern; die Kugelgestalt, oder eine nicht weit von ihr abweichende, scheint daher noch immer die schicklichste zu seyn.

Was den Stoff betrift, so hat man die Aerostaten zur verdünnten Luft von leinenem oder baumwollenem Zeuge gemacht, der die Luft nicht gleich hindurch läßt, wie denn die erste zu Annonay aufgestiegene Kugel blos mit Knöpfen oder Knopflöchern zusammengefügt war, und doch eine Zeitlang Luft hielt. Man wählt der-

gleichen Zeuge wegen ihres geringen Preißes, da solche Maschinen sehr groß seyn müssen. Bisweilen sind sie doppelt genommen, bisweilen mit Papier gefüttert worden. Man kann das Gewicht des Quadratschuhes von leinenem Zeuge 2 Unzen rechnen. Zur brennbaren Luft, welche nicht so große Maschinen erfordert, aber weit leichter die Hüllen durchdringt, hat man leichte seidene Zeuge genommen, und mit besondern Firnissen überstrichen. Den Quadratschuh Taffet kann man ohngefähr $\frac{3}{4}$ Unzen schwer annehmen. Um nun das Vermögen einer Maschine von gegebener Größe und Gestalt zu berechnen, kann man sich der Formel $k = c\,(a - b) - p$ so bedienen, daß man unter p blos das Gewicht der Maschine selbst $= 5\,q$ ohne angehangene Last versteht, so ist k die Kraft, mit der sie unbelastet aufsteigen würde, zeigt also, wie viel sie noch zu tragen vermöge, ehe sie ins Gleichgewicht kommt. Es sey z. E. das Vermögen einer Kugel von 30 Schuh Durchmesser zu berechnen, deren Oberfläche $5 = 2828$ Quadratschuhe der Inhalt $c = 14142$ Cubikschuhe ist. So ist, wenn man das Gewicht des Cubikschuhes gemeiner Luft $a = 1,4$ Unzen, b aber für erhitzte Luft $= \frac{2}{3}\,a$, für brennbare $= \frac{1}{7}\,a$ setzt, die Rechnung folgende, für erhitzte Luft, wenn 1 Quadratschuh Leinwand 2 Unzen wiegt:

$$c = 14142$$

$$a - b = \frac{1,4}{3} = 0,466$$

$$c\,(a - b) = 6598$$

$$p = 5\,q = 5656$$

$$k = 942 \text{ Unzen}$$

$$16) \overline{\quad\quad}$$

$$59 \text{ Pfund}$$

für

für brennbare Luft, wenn 1 Quadratschuh Taffet ¾ Unzen wiegt:

$$
\begin{aligned}
c &= 14142 \\
a - b &= \quad 1{,}2 \\
\hline
c\,(a-b) &= 16968 \\
p = 5q &= \ 2121 \\
\hline
k &= 14847 \text{ Unzen} \\
16) &\ \text{———} \\
& \quad 928 \text{ Pfund.}
\end{aligned}
$$

Auf diese Art ist folgende Tabelle für Kugeln berechnet:

Durchmesser.	Oberfläche.	Inhalt.	Vermögen der Kugeln von Leinwand mit erhitzter Luft.	Vermögen der Kugeln von Taffet mit brennbarer Luft.	
Schuhe	Quadratschuhe	Cubikschuhe	Pfund.	Pfund.	Unz.
5	78	65	— — —	1	3
10	314	523	— — —	24	8
20	1257	4190	— — —	255	
30	2828	14142	59	928	
40	5028	33723	349	2276	
50	7857	65476	927	4542	
60	11314	113142	1885	7955	
70	15040	179666	3315	12753	
80	20114	268191	5308	19546	
90	25457	381857	7955	27443	
100	31415	523598	11344	37796	
200	125660	4188788	89012	308221	

Von dem gefundenen Vermögen der Kugel ist noch das Gewicht alles dessen abzuziehen, was außer dem Stoffe zur Kugel hinzugethan wird; das übrigbleibende ist dann die Summe der Last, die sie noch tragen kann, und der Kraft, mit welcher sie aufsteigen wird. Wird die Kugel nicht ganz gefüllt, so muß so viel, als der leergelassene Theil beträgt, von ihrem körperlichen Inhalt abgezogen wer-

werden. Nach diesen Anweisungen kann es nicht schwer seyn, die Berechnung in jedem vorkommenden Falle anzustellen. Da leinene und seidene Zeuge ebene Flächen bilden, so wird die Fläche einer daraus verfertigten Kugel jederzeit von der sphärischen Gestalt in etwas abweichen. Doch, wenn die Streifen geschickt zugeschnitten und verbunden sind, so dehnen sie sich, wenn der Körper fürs erste nur mit gemeiner Luft aufgeblasen wird, um ihre Mitte ein wenig aus, und geben dem Ganzen eine Gestalt, die von der Kugel sehr wenig abweicht. Hierzu dient nun folgende Vorschrift, Tafel VIII. Fig. 6. Man berechne den Umfang des größten Kreises der Kugel, und mache die Linie AD dem vierten Theile desselben gleich. Diese Linie AD theile man in 18 gleiche Theile, ziehe durch die Theilungspunkte die Linien DC, fg, hi u. s. w. senkrecht auf AD. Ferner theile man den gefundenen Umkreis in so viel gleiche Theile, als man Streifen, wie ABEC haben will; die Hälfte eines solchen Theils giebt die Länge der Linie DC. Diese Länge, multiplicirt in den bey fg stehenden Decimalbruch, giebt die Länge von fg, und so giebt die Länge von DC nach und nach durch Multiplication in die dabeystehenden Decimalbrüche, die Längen der folgenden Parallellinien, mithin die Punkte C, g, i u. s. w., durch welche die krumme Linie CgiA leicht aus freyer Hand gezogen werden kann. Hieraus entsteht eine Patrone ADC, nach welcher sich, durch vielmaliges Auflegen auf die Seide oder Leinwand der ganze Streif ABEC zuschneiden läßt. Ist z. B. der Durchmesser einer Kugel, die man aus 12 Streifen zusammensetzen will, = 20 Schuhe, so hält der Umfang des größten Kreises = 62, 8 Schuhe, wovon der vierte Theil 15, 7 Schuhe für AD giebt. Der zwölfte Theil des Umkreises 5, 236 Schuh giebt BC, und die Hälfte

davon

davon 2,618 Schuh die Länge von DC. Diese multiplicirt mit 0,99619, giebt 2,608 Schuh für fg; mit 0,98481 giebt 2,578 Schuh für hi u. s. w. Die beygeschriebenen Decimalbrüche sind die Cosinus der Bogen von 5°, 10°, 15° rc. für den Sinus totus = 1, nach deren Verhältnissen ähnliche Bogen der Parallelkreise von 5 zu 5 Graden vom größten Kreise aus gegen den Pol A abnehmen. Beym Zuschneiden selbst wird rings um die Patrone ein ½ Zoll breiter Rand für die Nähte gelassen. Die Hüllen zu Kugeln mit erhitzter Luft werden von innen mit etwas, das sie vor dem Feuer schützt, von außen mit etwas, das vom Regen nicht aufgelöset wird, z. E. inwendig mit einer Erdfarbe, und auswendig mit einem sehr schnell trocknenden Oelfirniß überstrichen, auch wohl vorher in einer Auflösung von Salmiak und Kalk geweicht. Die seidenen Zeuge zu Kugeln mit brennbarer Luft werden mit Firnissen überstrichen, wozu man in Frankreich eine kalte Auflösung des Federharzes (gummi elasticum), vermuthlich in irgend einem wesentlichen Oele, zu gebrauchen anfing, bis man endlich gefunden hat, daß ein Firniß von trocknendem Leinöl, mit Vogelleim abgekocht und mit Terpentingeist vermischt, eben so gute, oder noch bessere Dienste leiste. Mit diesem Firniß wird der Seidenzeug auf beyden Seiten überstrichen, und, wenn alles getrocknet ist, werden die vorhin beschriebenen Streifen zur Kugel zugeschnitten, mit den daran gelassenen Rändern an oder auf einander gelegt, gefaltet und mit festen Nähten zusammengestochen. Es ist gut, die Nähte noch einmal mit Firniß zu überstreichen. Die Aerostaten mit erhitzter Luft bekommen am Boden eine Oeffnung, deren Durchschnitt ¼ — ½ vom Durchmesser der ganzen Maschine beträgt; an diese wird ein leinener cylindrischer Hals von gleichem Durchschnitte und 6 Schuh Höhe angenähet. Sollen Menschen mit

in

in die Höhe steigen, so wird von außen um diesen Hals eine von Weiden geflochtene 3 Schuh hohe und 18 Zoll breite Gallerie angebracht, deren inneres Geländer an dem Halse der Maschine befestiget ist, das äußere aber an Stricken hängt, die vom obern Theile der Kugel kommen, und an der obern Hälfte der Kugelfläche von andern Stricken in Form eines Netzes durchkreuzt werden. Auch wird eine Glutpfanne aus eisernen Stäben, deren Durchmesser etwa $\frac{1}{3}$ von dem Durchschnitte der Oeffnung einnimmt, mitten unter derselben, 1 Schuh höher, als der untere Rand des Halses, an Ketten aufgehangen, welche an das innere Geländer der Gallerie befestiget sind. In den Hals werden Luftlöcher eingeschnitten, durch welche man von der Gallerie aus das Feuer schüren und unterhalten kann. Tafel VIII. Fig. 6. zeigt die Gestalt einer solchen Maschine, wie sie in die Atmosphäre aufsteigt. Um sie zu füllen, wird ein 6 bis 8 Schuh hohes Gerüst ABCD errichtet, in dessen Mitte der gemauerte Ofen oder Schornstein EF bis auf den Boden herabgeht. Dieser Ofen hat unten eine Thür, das Feuer anzumachen, und muß 2 bis 3 Schuh über das Gerüst hervorragen. Er muß etwas schmäler als der Hals der Maschine seyn. Man kann unten einen eisernen Rost legen, um dem Feuer Luft von unten her zu verschaffen. An beyden Seiten des Gerüsts stehen starke Bäume oder Masten HJ, KL, oben mit Rollen, über welche ein Strick läuft, der durch einen Ring am obern Theile der Maschine gezogen, dazu dient, durch Anziehen seiner Enden die obern Theile der Maschine in die Höhe zu heben. Auch um den Aequator der Kugel sind Ringe angebracht, um an durchgezogenen Stricken die Maschine festhalten zu können. Die Kugel wird nun zusammengefaltet so aufs Gerüst gelegt, daß die Oeffnung des Halses genau

auf

auf den Schornstein paßt, in welchem ein helles, nicht viel Rauch gebendes Feuer von kleinem Holze und Stroh angezündet wird. Dieses treibt einen Strom von erhitzter Luft in die Kugel, entfaltet dieselbe, schwellt sie an, und hebt ihren obern Theil, dem man durch den über die Rollen gezogenen Strick nachhelfen kann. Nunmehr wird alles, was mit der Maschine aufsteigen soll, in die Gallerie gebracht, in welche sich auch die Luftfahrer stellen; man zieht die Kugel, sobald sie sich hebt, ein wenig seitwärts, hängt die Glutpfanne ein, zündet das Feuer in derselben an, und überläßt die Maschine der Luft. Die Aerostaten mit brennbarer Luft bekommen an ihrem obern Theile eine Klappe, welche durch eine Feder zugehalten wird, und mit einer Schnur, welche bis an den Ort der Luftfahrer herabreicht, geöffnet werden kann. Diese Klappe dient, brennbare Luft aus dem Balle herauszulassen. An den untern Theil der Kugel kommen ein oder zwey Schläuche von gefirnißtem Taffet, die etwa 6 bis 10 Zoll im Durchmesser halten, und ebenfalls bis an den Sitz der Luftfahrer herabreichen. Durch diese wird die Kugel gefüllt. Der Wagen oder das Boot, worinn die Luftfahrer sitzen, hängt an Stricken, die von einem über die obere Hälfte der Kugel gehenden Netze herabkommen, und etwa 2 Schuh unter der Kugel an einen freyschwebenden hölzernen Reif befestiget sind, von dem sie weiter herabgehen und das Boot tragen. Einige haben auch noch einen hölzernen mit Leder überzogenen Reif mitten um die Kugel gelegt, und die Stricke an demselben befestiget, damit sie nicht durch Hin- und Herschieben die Kugel *reiben sollten*. Taf. VIII. Fig. 6. zeigt einen Aerostat von dieser Art in der Luft.

Um solche Maschinen zu füllen, muß man zuerst für die nöthigen Materialien zu Entbindung der brennbaren Luft sorgen. Man rechnet auf einen Pariser Cubikschuh

brenn-

brennbares Gas, 6 Unzen Eisenspäne, 6 Unzen Vitriolöl, und 30 Unzen Wasser; hieraus läßt sich leicht finden, wie viel Materialien zu Füllung einer Kugel von gegebenem Inhalte nöthig sind. Obgleich die Kugeln nie ganz gefüllt werden (damit das Gas Raum behalte, sich in der obern weniger elastischen Luft auszubreiten), so ist es doch rathsam, bey Anschaffung der Materialien aufs Ganze zu rechnen, damit man deren eher zu viel, als zu wenig habe. Taf. VIII. Fig. 6. zeigt nun die Geräthschaft zur Füllung. A, A sind zwey 3 Schuh breite und 2 Schuh tiefe Wannen, die in zwey andere breitere und mit Wasser gefüllte Wannen B, B umgestürzt sind. Am Boden jeder umgestürzten Wanne befindet sich eine blecherne Röhre E, 7 Zoll weit und eben so lang. Um jede Wanne B, B werden 6 bis 8 Fässer gestellt, deren jedes im obern Boden zwey Oeffnungen hat. Aus der einen Oeffnung gehet eine blecherne Röhre in die Höhe, beugt sich über den Rand der Wanne B niederwärts, bis in das Wasser dieser Wanne herab, und endigt sich mit einer aufwärts gekehrten und im Wasser stehenden Oeffnung unter der Wanne A. Die Weite einer solchen Röhre ist etwa 3½ Zoll. Die andere Oeffnung im Boden der Fässer dient zum Einschütten der Materialien, und wird mit einem Zapfen verschlossen. Auch hier kann man die Kugel mit dem obern Ende an ein Seil hängen, das über zwey Rollen an hohen Bäumen läuft; das untere Ende der Kugel steht etwa 6 Schuh hoch über den Wannen A, A. Beym Füllen selbst legt man das Netz über die Kugel, faltet sie ganz zusammen, um die gemeine Luft herauszutreiben, bindet die seidnen Schläuche um die blechernen Röhren EE, schüttet in die Fässer zuerst die Eisenspäne, dann das Wasser, und zuletzt das Vitriolöl. Die brennbare Luft steigt dann durch die Röhren an den Boden der Fässer, und gehet dann durch das in den Wan-

nen

nen B und A befindliche Wasser in die Röhren CC, und durch die Schläuche in die Kugel über, schwellt dieselbe auf, und macht, daß sie sich bald von selbst ohne Hülfe des Seils GH in der Höhe erhält. So, wie sich die Kugel immer mehr aufbläset, wird das Netz rings umher in die gehörige Lage gebracht, der Reif und das Boot für die Luftfahrer daran befestiget, und alles Nöthige zur Reise vorbereitet. Ist die Kugel etwas über drey Viertel gefüllt, so bindet man die Schläuche von den Röhren CC ab, bindet sie zu, und legt ihre Enden nebst der Schnur zur Klappe in das Boot. Die Kugel, welche bisher mit Stricken, die an das Netz befestiget sind, gehalten worden ist, wird nun freygelassen, und steigt mit dem Boote und den Luftfahrern auf. Von dem Schauspiele, welches Maschinen von solcher Größe darstellen, wenn sie mit Menschen in die Luft steigen, sprechen alle Augenzeugen desselben mit Entzücken und Bewunderung. Es hat Hohe und Niedrige, Kenner und Unerfahrne, überall ohne Ausnahme zur leidenschaftlichsten Theilnehmung hingerissen. Die Großen haben ihren Beyfall durch königliche Belohnungen, die mittlern Stände durch Lobsprüche, Gedichte, Monumente, Münzen; das gemeine Volk durch Zujauchzen, Einführung im Triumph, und Unwissende nicht selten durch eine fast abgöttische Verehrung der Luftfahrer an den Tag gelegt. Den Luftfahrern selbst fehlt es an Worten, um ihre Empfindungen auszudrücken; alle aber gestehen, daß vornehmlich die Herrlichkeit der Aussicht und die in der Atmosphäre herrschende majestätische Stille ein unbeschreiblich angenehmes Gefühl errege. Welche Gattung von Aerostaten vorzüglicher sey, läßt sich noch nicht entscheiden. Die mit verdünnter Luft sind wohlfeiler und leichter zu verfertigen; die mit brennbarer hingegen sicherer, kleiner und dauerhafter.

Die Bewegung des Aerostaten in der Luft läßt sich, wie alle Bewegungen, in eine vertikale und eine horizontale zerlegen. Was die vertikale Bewegung betrift, so steigt der Aerostat, der in den obern Regionen leichtere Luft antrift, nur so lange, bis er sich in derjenigen Luftschicht befindet, welche mit ihm selbst eine gleiche specifische Schwere hat; oder er geht vielmehr wegen seiner schon vorher erlangten Geschwindigkeit noch ein wenig über diese Luftschicht hinaus, sinkt wieder, und bleibt endlich nach verschiedenen Oscillationen stehen. Die nähere Untersuchung dieser Bewegung macht ein sehr schönes Problem der höhern Mechanik aus, über welches der große Leonhard Euler wenige Tage vor seinem Tode seine letzten Rechnungen anstellte, und wovon Meusnier (Geschichte der Aerostatik, Strasburg 1784. 8. Th. I. 11—15. Abschnitt) Auflösungen zu geben versucht hat. Diese Rechnungen gelten jedoch nur für Fälle, in welchen der Zustand des Aerostaten selbst, während des Aufsteigens, ungeändert bleibt. Wenn Menschen auf Aerostaten mit verdünnter Luft aufsteigen, so wirken sie durch Verstärkung und Verminderung des Feuers sehr verschiedentlich auf den Zustand der darinn enthaltenen Luft; Verstärkung des Feuers treibt den Ball schneller in die Höhe, Verminderung desselben hält ihn zurück, oder senkt ihn wieder herab, und man sieht leicht, daß so willkührliche Veränderungen sich keiner Rechnung unterwerfen lassen. Einige Luftfahrer, besonders der unglückliche Pilatre de Rozier, brachten es sehr weit in der Geschicklichkeit, das Feuer zu behandeln, und sich dadurch nach Gefallen zu heben, oder herabzusenken; dieses Mittel ist so wirksam, daß der Luftfahrer dadurch die feinsten vertikalen Bewegungen des Balls fast ganz in seiner Gewalt hat. Die vertikale Bewegung der Aerostaten mit brennbarer

barer Luft läßt noch eher einige Berechnung zu. Für die Höhe, in welcher der Aerostat stehen bleibt, läßt sich folgender Ueberschlag machen: vorausgesetzt, daß die specifischen Elasticitäten der gemeinen und brennbaren Luft unverändert bleiben, wenn sich die absoluten Elasticitäten ändern, nimmt $a-b$ in gleichem Verhältnisse mit a selbst ab. Wenn daher das Gewicht eines Cubikschuhes Luft in der Region, worinn die Kugel still steht, $= \alpha$ gesetzt wird, so verwandelt sich $a-b$ daselbst in $\frac{\alpha}{a}(a-b)$, und weil für den Fall des Stillstehens $k=o$ wird, so giebt die Formel $p+k=c(a-b)$ hier $p=\frac{c\alpha}{a}(a-b)$, woraus $c(a-b):p=a:\alpha$ folgt. Dies ist das Verhältniß der Dichten der Luft, oder der Barometerhöhen, unten an der Erde und oben in der Region des Stillstehens der Kugel. Ist daher die Barometerhöhe an der Erde beym Abgange der Kugel $=H$, so wird die obere $h=\frac{pH}{c(a-b)}$ seyn, woraus sich die Höhe der Regionen bestimmen läßt. S. Höhenmessungen, barometrische.

Ex. Als Charles am 1. Dec. 1783 in der Pläne bey Nesle aufstieg, wog die Maschine mit aller Last 438 Pfund; das Gewicht der Luft, welche sie unten aus der Stelle getrieben hatte, (oder c a) wird 800 Pfund schwer angegeben, und $a:b=5\frac{1}{4}:1=21:4$ gesetzt. Daher ist $c(a-b)=800-\frac{4}{21}.800=648$. Das Barometer hatte beym Abgange der Maschine auf 28 Zoll 4 Linien gestanden. Nun ist $648:438=28''\ 4''':19''\ 2'''$, daß also die Kugel so lange steigen mußte, bis das Barometer auf 19 Zoll 2 Linien stund. Charles fand es zwar nur auf 18 Zoll 10 Linien, welches eine Höhe

von 1643 Toisen giebt; bringt man aber die gehörigen Berichtigungen wegen der oben und unten verschiedenen Wärme an, so finden sich sogar 17 Zoll 9 Linien. Es ist also der Theorie sehr gemäß, wenn Charles behauptet, eine Höhe von 1600 Toisen erreicht zu haben.

Auch bey dieser Art von Aerostaten haben die Luftfahrer das Steigen und Fallen in ihrer Gewalt. Sie steigen, wenn sie das Gewicht des Ganzen durch Herabwerfung von Ballast vermindern, in welcher Absicht stets ein Vorrath von Sandsäcken rc. mitgenommen wird; sie sinken, wenn sie durch die Klappe etwas brennbare Luft herauslassen. Da auch die besten gefirnißten Seidenzeuge nicht undurchdringlich für die brennbare Luft sind, so würde der Aerostat bald von selbst herabsinken, wenn man nicht von Zeit zu Zeit Ballast auswerfen wollte. Daher ist zu langen Luftfahrten ein ziemlicher Vorrath von Ballast nöthig, dessen Mangel oft viel Verlegenheit verursacht hat. Blanchard war bey der Ueberfahrt über den Canal genöthigt, sogar seine Kleider herabzuwerfen. Etwas Ballast muß auch für das Herabkommen aufgespart werden, damit nahe an der Erde durch das Abwerfen desselben der allzuplötzliche Fall der Maschine verhütet werden könne. Das Herauslassen der brennbaren Luft durch die Klappe, wenn man herabsinken will, oder durch den Schlauch, wenn die Elasticität des eingeschlossenen Gas die Kugel zu stark ausspannt und sie zu sprengen drohet, sind freylich nur Nothmittel, bey denen man allezeit brennbare Luft verliert. Es sind daher Vorschläge gethan worden, das Sinken auf andere Art zu bewirken. Z. E. durch Gefäße, worein man äußere Luft pumpen und conprimiren könnte, um dadurch das Gewicht des Ganzen zu vergrößern; durch eine in die große Maschine eingeschlossene zweyte, die man durch eine Röhre mit atmos-

atmosphärischer Luft aufblasen könnte, u. s. f. Allein diese Verstärkungen des Gewichts sind allzu unbeträchtlich; und der letztere Vorschlag nützt blos dazu, das Zerplatzen der Kugel zu verhüten, indem man durch Auslassung der gemeinen Luft aus dem innern Balle der brennbaren Luft, wenn sie sich allzu stark ausdehnt, mehr Raum verschaffen kann. Mehr Beyfall hat der Vorschlag gefunden, zwey Aerostaten, einen mit brennbarer Luft, und 30 Schuh weit darunter einen mit Feuer zu verbinden, wobey durch Verstärkung und Verminderung des Feuers das Steigen und Fallen bewirkt werden kann. Man hat solche Maschinen Carolo-Montgolfieren genannt; zwar verunglückte Pilatre de Rozier auf einer solchen, es scheint aber die Ursache dieses Unfalls nicht die Entzündung der brennbaren Luft, sondern das Zerreißen der Maschine gewesen zu seyn, welche seit langer Zeit durch die Witterung gelitten hatte. Endlich hat man auch das Steigen oder Fallen durch auf- und niederbewegte Ruder oder Flügel zu bewirken gesucht, bisher noch ohne sonderlichen Erfolg; Blanchard hat seinem Aerostat einen Fallschirm (Parachûte) in Gestalt eines ausgespannten Regenschirms beygefügt, der allerdings dazu beyträgt, ein plötzliches Niederfallen zu verhüten. Was die horizontale Bewegung betrift, so ist der sich selbst überlassene Aerostat gänzlich ein Spiel des Windes, der ihn ergreift und nach seiner Richtung forttreibt, da er bey einer vollkommenen Windstille sich gar nicht horizontal bewegen würde. Sich von dieser Abhängigkeit zu befreyen, und den Aerostat nach einer vom Winde abweichenden willkührlichen Richtung zu lenken, das ist das große Problem, dessen Auflösung noch bis jetzt die Naturforscher beschäftiget. Seitdem die Akademie der Wissenschaften zu Lyon dieses Problem zur Preisfrage für 1784 aufge-

 geben

geben hat, sind hierüber eine Menge Vorschläge gethan worden, wohin diejenigen zu rechnen, welche Segel zu brauchen anrathen, durch welche der schief anstoßende Wind den Aerostaten wie ein Schiff auf der See treiben soll. Man hat hiebey nicht bedacht, daß der Wind aufhört auf den Aerostaten zu wirken, sobald dieser mit ihm eine gleiche Geschwindigkeit angenommen hat, daß sich also der Aerostat nicht in dem Falle des segelnden Schiffes befindet, welches von dem Widerstande des Wassers alle Augenblicke zurückgehalten wird, und nie eine dem Winde gleiche Geschwindigkeit erlangt, daß er vielmehr in dem Falle einer Kugel ist, welche eben so geschwind vor der Hand herrollt, als diese nachfolgt, in welche also die Hand nicht wirken kann. Daher können hier auch die Steuerruder keine Wirkung thun, welche man schief gegen den Wind zu richten vorgeschlagen hat. Besser sind die Vorschläge von Rudern oder Flügeln, welche von den Luftfahrern ihrer Absicht gemäß gegen die Luft, wie Ruder gegen das Wasser, bewegt werden. Die damit angestellten Proben sind noch bisher am glücklichsten ausgefallen, und die Brüder Robert behaupten, am 19. Sept. 1784 damit 22 Grad Abweichung vom Winde erreicht zu haben. Es ist am besten, solche Ruder ganz einfach zu machen; alle mechanische Künsteleyen würden mehr hinderlich seyn. So haben die Roberts, Blanchard u. a. ganz einfache, runde oder viereckige Flächen von Seide oder Leinwand in einen Rahmen gefaßt, und mit dem Stiele, wenn sie nach der Richtung des Windes schlugen, die Fläche, wenn sie das Ruder gegen den Wind zurückzogen, die Schärfe nach dem Winde gekehrt. Lunardi setzte seine Ruder aus seidenen Klappen zusammen, welche sich, nach dem Winde bewegt, zuschlugen, gegen ihn geführt, öffneten, daß also das Umwenden nicht nöthig war.

Zam=

Zambeccari richtete die seinigen so ein, daß sie sich von selbst umwendeten. Die glücklichste Wirkung sollen die Ruder der Herren Vallet und Alban bey ihrem Versuche am 29. Aug. 1785 gethan haben.

Der Vorschlag, durch eine kleine Oeffnung an der Seite des Aerostats eine Störung des Gleichgewichts zu bewirken, und dadurch eine Bewegung der Kugel, selbst in Windstillen zu veranlassen, gehört dem einen Montgolfier selbst zu; andere haben durch den Stoß der Luft aus einer Aeolipile, oder durch Abbrennung von Raketen gegen den Wind zu wirken angerathen. Noch andere glauben, da in den verschiedenen Regionen der Atmosphäre ganz verschiedene Luftzüge herrschen, die oft in der Höhe dem untern Winde ganz entgegengesetzt sind, so sey es genug, durch abwechselndes Steigen und Fallen diejenige Region aufzusuchen, in welcher der erwünschte Wind herrsche. Die Ausführung dieses Vorschlags setzt aber eine genauere Kenntniß der Winde in verschiedenen Höhen voraus, als wir noch bisher erlangt haben.

Ueber den Nutzen, der sich von der Erfindung der Aerostaten erwarten läßt, etwas Entscheidendes zu sagen, ist bey einem so geringen Alter und unvollkommenen Zustande derselben kaum möglich. Sie ist, wie Franklin gesagt haben soll, ein neugebornes Kind, das der Erziehung und Ausbildung bedarf, über dessen künftige Verdienste zu entscheiden, Thorheit wäre. Unter den Händen einsichtsvoller Naturforscher könnte sie vielleicht ansehnliche Verbesserungen erhalten, und zur Erweiterung der Wissenschaften sowohl, als zum Vortheil der menschlichen Gesellschaft auf manche Weise nützlich werden; wofern nicht ein unglückliches Schicksal sie ganz den Händen eitler oder gewinnsüchtiger Waghälse überliefert, die sie zur Schau herumtragen, und den Enthusiasmus, mit dem man sie zu-

erst aufnahm, in kalte Gleichgültigkeit zu verwandeln anfangen. Die bisher angestellten Luftfahrten sind freylich größtentheils bloße Schauspiele gewesen, und haben uns noch wenig eigentlichen Nutzen oder Belehrung über den Zustand der Atmosphäre verschafft, ob sich gleich die Luftfahrer immer sehr reichlich mit meteorologischen Werkzeugen ausgerüstet hatten. Die auffallende Unterlassung des Gebranchs dieser Werkzeuge ist theils der Unwissenheit manchet Luftschiffer, theils ihrer sehr zu entschuldigenden Zerstreuung durch andere Gegenstände zuzuschreiben. Man ist inzwischen den kühnen Unternehmern der ersten Luftreisen den wärmsten Dank schuldig; sie haben mit Gefahr ihres Lebens die Möglichkeit einer Unternehmung bewiesen, die dem menschlichen Verstande zur Ehre gereicht, und seiner Wirksamkeit ein neues Gebiet eröffnet. Dem ersten Luftfahrer, Pilatre de Rozier, nebst seinem Gefährten, hat sie zwar das Leben gekostet; allein wie wahrscheinlich ist es, daß unter den 60—70 ersten Seefahrern weit mehr, als zwey, verunglückt seyn mögen. Auch haben nachher angestellte Luftreisen schon bewiesen, daß dieser unglückliche Fall die Fortsetzung der aerostatischen Versuche nicht hemmen werde.

Welche Vortheile diese Erfindung in Zukunft gewähren könnte, kann sich jeder, auch mit nur mäßig lebhafter Einbildungskraft, selbst vorstellen; für die Physik werden genauere Untersuchungen über den Zustand der Atmosphäre, über Wolken, Entstehung des Regens und der Meteore überhaupt, über die Stralenbrechung, Abnahme der Schwere, Fortpflanzung des Schalls, Elektricität der Atmosphäre rc. die wichtigsten seyn. Zur Untersuchung der atmosphärischen Elektricität sind kleinere Aerostaten mit brennbarer Luft, schon mit großem Vortheil, statt der bisher gewöhnlichen Drachen, gebraucht worden.

De-

Description des experiences de la machine aérostatique, par Mr. Faujas de St. Fond. Paris 1783. 8. Premiere suite de la description des exp. et cet. Par. 1784. 8. Beschreibung der Versuche mit den äröstatischen Maschinen von Faujas de St. Fond. Leipzig 1784. 8. Fortgesetzte Beschreibung ꝛc. mit einem Nachtrage der neuesten Versuche. Leipzig 1785. 8.

Montgolfierische Luftkörper von F. L. Ehrmann, Straßburg 1784. 8. Geschichte der Aerostatik, historisch, physisch und mathematisch ausgeführt (von Kramp). Erster Theil. Strasburg 1784. Zweyter Theil, eb. 1785. 8. Tib. Cavallo Geschichte und Praxis der Aerostatik, a. d. Engl. Leipzig 1785. 8.

43) Edelsteine und Krystallen zu machen, vom Hrn. Achard.

Tab. IX. Fig. 1.

Hr. Achard fand, daß die Edelsteine aus einer alkalischen Erde, d. i. aus einer alkalischen Kalkerde und einer Alaunerde bestehen, welche nach verschiedenen Verhältnissen mit einer kleinen Menge Eisenerde vermischt ist. Den Gedanken, daß ein mit fixer Luft gesättigtes Wasser, wenn es sich mit alkalischen Erden sättigt, durch die Erdlagen geseihet wird, und sich Tropfenweise an den Untertheil dieser Lagen anhängt, könnte vielleicht, wenn die fixe Luft davon flieget, die Wiedervereinigung der Erdtheile bewirken, so das Wasser durch deren Vermittelung aufgelößt hatte, und vielleicht könnten auf diese Art verschiedene Krystallen, nach Verhältniß der vorhandenen alkalischen Erden entstehen, womit das mit fixer Luft geschwängerte Wasser beladen war; diesen Gedanken realisirte Herr Achard auf folgende Art:

Er bediente sich dazu einer fünf Zoll weiten und einen halben Fuß hohen Glasröhre, welche er oben mit einem messingenen Deckel bedeckte, den er auf die offne obere Röhre kütten ließ, und woran sich eine Klappe befand, welche sich von innen nach außen öffnete, und worauf ein Gewicht von etlichen Pfunden lag, damit sie der Gewalt der innern Luft widerstehen könnte. Unter dem untern Ende dieses cylindrischen Glases bringt man einen messingenen Ring an, um ein Glas von eben dem Durchmesser unterzustellen, diese Glasröhre aber braucht nur einige Zoll hoch zu seyn. Die obere und untere Oeffnung dieses kürzern Glascylinders wird durch eine, also durch zwey, aus einer Masse von einem Theile Thon und zwey Theilen Sand gemachten, einer Viertelzoll dicke Platte bedeckt, die man vom Töpfer brennen läßt, und dieses untere Glas ist ganz mit zerstoßenem Sande angefüllt. Nicht weit vom Boden des obern Glases bohret man 2 kleine runde Löcher, wodurch die 2 Glasröhren der nebenstehenden Flaschen, in denen man fixe Luft macht, in den obern Wassercylinder geführet werden.

Im Gebrauche füllt man das obere Glas mit Wasser, doch nicht ganz, sondern nur drey Viertheil an, und man schüttet diejenige alkalische Erde hinzu, woraus man den Krystall machen will. In die nebenstehenden Flaschen thut man Kreide, und gießt so geschwind als man kann, Vitriolöl auf die Kreide. Auf diese Art steiget aus der Kreide fixe Luft durch die Röhren in das obere Wasserglas hinauf, es sättigt sich das Wasser und löst die alkalische Erde auf, und damit dasselbe immer mit fixer Luft angefüllet bleiben möge, so muß man alle 8 oder 12 Stunden neue verfertigen.

Die Klappe versichert das Glas gegen das Zerspringen von der Menge der fixen Luft, weil das Wasser viel von der-

derselben einschlucken muß. Unterdessen filtrirt sich das Wasser sehr langsam durch die thönerne Scheidewand und durch den Sand des Unterglases, und hängt sich in Tropfen an den alleruntersten Thonboden dieses Doppelglases, und wenn die Sache gut von statten gehen soll, so muß alle halbe Stunden, und nicht früher, ein Tropfen dem andern folgen.

Auf diese Art erhielt Hr. Achard, nach dem Ablaufe der 10ten Woche, kleine sehr harte und durchsichtige Krystallen am untersten Boden, und zwar ohne alle Farbe, weil dem Wasser keine Metallerde beygemischt worden. Setzte man aber ein wenig Eisenkalk zu, so bekam der Stein eine schöne Röthe, die dem Rubin nahe kam. That man blos Kalkerde in das obere oder Wasserglas, so wuchsen die Krystallen viel hurtiger.

Die Krystallmaschine ist also zusammengesetzt: ABCD ist die weite Röhre oder das obere Wasserglas. NN der Deckel auf dessen oberer Mündung. Diese wird durch die Klappe L verschlossen, auf welcher ein Gewicht liegt, so der Ausbreitung der fixen Luft widerstehet. PM ist der Ort, so hoch im Glase das Wasser stehet, und von da bis AB ist Spielraum für die fixe Luft. ab ist der messingene Ring, worauf die thönerne Scheidewand liegt. O ist das untere oder Sandglas, voller Sand, durch den das Wasser durchschwitzt. M der untere Thonboden, daran sich die Krystallen erzeugen. Das Ganze stehet auf einem Dreyfuß. GG sind zwey Flaschen, zur Verfertigung der fixen Luft, mit gläsernen Stöpseln KK. CJ die zwey Flaschenröhren, so die fixe Luft durch die Löcher JJ in das Wasser leiten, wo diese Luft perlend in die Höhe steigt, und das Wasser nebst der alkalischen Erde sättiget.

44) Das

44) Das Königin-Wasser, Aqua regina, oder Scheidung des Silbers vom Kupfer und andern Metallen mit Vitriol- und Salpetersäure, vom Hrn. Keit (Journal de Phys. Febr. 1791).

Es giebt keine Substanz, von welcher die Chemisten und Künstler mehr Gebrauch machten, als die Vitriol- und Salpetersäure. Man hat aber auch gefunden, daß eine Vermischung beyder Säuren die Eigenschaft besitzt, welche keiner dieser beyden besonders und in dem nämlichen Grade allein eigen ist, daß nämlich das Vitriolöl, in welchem man Salpeter aufgelößt hat, das Silber leicht und im Ueberflusse auflößt, während daß es weder das Kupfer, Eisen, Bley, Kobold, Gold, noch Platina angreift, daher diese Mischung beyder Säuren zur Scheidung des Silbers, welches mit Kupfer oder andern Metallen verbunden ist, überaus großen Nutzen darbietet. Man hat zeither zur Scheidung des Silbers von andern Metallen zweyerley Mittel angewendet, erstlich die Melange mit Bley zu schmelzen und auf der Kapelle abzutreiben, und zweytens beyde Metalle in Vitriolöl mit Hülfe der Wärme aufzulösen, und den Kupfervitriol von dem Silbervitriol, vermittelst der Auflösung in Wasser, zu scheiden und zu reinigen. Dieses ist also eine dritte Art, und das Verfahren selbst bestehet in folgendem: Man schütte die Stücke vermischten Silbers mit Kupfer in ein verglastes Geschirr, und gieße etwas von der Säure im Verhältniß von 8—10 Pf. Vitriolöl zu 1 Pfund Salpeter darauf, rühre es um, und setze solches einer Wärme bis 200 Grad Fahrenheit aus. Wenn die Flüssigkeit fast gesättigt ist, muß das Silber mit gemeinem Salz niedergeschlagen werden, wodurch ein Horn-

silber entstehet, welches man reduciren muß. Auf diese Art erhält man das Silber sehr rein, und das Kupfer bleibt unverändert zurück. Könnte man nicht dieser Flüssigkeit den Namen aqua regina geben?

45) Reducirung des Hornsilbers, nach Hrn. Wenzel.

Man schüttet das Hornsilber mit eben so viel recht heiß getrocknetem und wieder gepulvertem feuerbeständigem Alkali in ein gewöhnliches Arzneyglas, schüttelt die Mischung mit zugehaltener Oeffnung des Glases, wohl durcheinander und setzt das Glas in einen Schmelztiegel, der so groß seyn muß, daß selbiges nicht über den vierten Theil seiner Länge aus ihm hervorragt. Man erwärmet hierauf den Tiegel nach und nach, bis das Glas glühet. Alsdann giebt man starkes Schmelzfeuer, daß das Silber nebst dem Glase in Fluß kommt. Wenn der Tiegel nicht mehr helle glühet, und das Silber wieder hart geworden ist, so tauche man den Tiegel in kaltes Wasser. Hiedurch bekommt die Glasschlacke viele Ritze, und läßt sich nach dem Zerschlagen des Tiegels leicht von dem Silber absondern, welches in einem Stücke beysammen, und ohne Verlust erhalten wird. Man muß aber ja nicht die fließende Masse während dem Schmelzen umrühren, weil sonst das Silber in der zähen Glasschlacke in kleine Körnerchen zertheilt, und nicht ohne Mühe und Verlust wieder zusammengebracht werden könnte.

46) Der Quecksilberbaum nach Wallerius.

Reines Quecksilber, so viel man will, wird in einer gehörigen Menge Scheidewasser aufgelößt, und nachgehends

hends läßt man es in einem Glase zum Ausdünsten in der Sandkapelle kochen, bis das Quecksilber großen Theils wie ein weisser Kalk zu Boden fällt. Nachgehends nimmt man das Glas vorsichtig aus der Wärme und schüttet reines Quecksilber dazu, das sogleich unter den weissen Quecksilberkalk zu Boden fällt. Ferner schüttelt man alles zusammen wohl um, und neiget das Glas da und dort hin, das sich der weßie Kalk höher oder niedriger ansetzt, und den Boden des Glases ungleich bedeckt. Endlich bedeckt man das Glas mit lockerm Papier, das man doch ein wenig fest binden kann, und setzt es ein paar Monate, oder mehr, in ein kaltes Zimmer, daß die Ausdünstung langsamer geschiehet, so findet man endlich, daß das Quecksilber von sich selbst, ohne Beymischung anderer Metalle, vegetirt hat; zuweilen zeiget es grüne und weisse Bäume, zuweilen nur weiße, alle zu oberst auf dem Gipfel mit einer kleinen glänzenden Kugel, oder einem Apfel von reinem Quecksilber gezieret.

Was die Beschaffenheit dieser Quecksilberbäume betrifft, so ist dabey folgendes zu merken:

1) Die grünen Bäume, die sich zuweilen zeigen, sind am dickften und größten, oft halbe Zoll hoch und so dicke als ein Strohhalm; sie wachsen an den Stellen, wo sich der Kalk auf einen Haufen gesammlet hat. Dieserwegen fangen sie allezeit an zu wachsen, weil noch etwas Scheidewasser um den Haufen, aus dem sie ausgewachsen sind, unten herum übrig ist. Sie sind dem äußerlichen Ansehen nach wie mit einer dünnen glänzenden Quecksilberhaut überzogen, die man am besten mit dem Vergrößerungsglase sehen kann; sie sind theils gleich und wie gebauchet, theils knotig wie der Katzenschwanz (Equisetum); den innern Bau betreffend, sind die dickern und größern Bäume inwendig hohl, und enthalten in dieser Höhlung reines Quecksilber, welches

welches eben das ist, was durch die kleine Oeffnung zu oberst des Gipfels glänzet. Die Bäume, welche knotig scheinen, haben so viel Höhlungen, so viel Knoten sie haben, und diese Höhlungen werden durch die Knoten von einander abgesondert. Die kleinen Bäume haben keine solche Höhlungen.

2) Die weißen Bäume finden sich öfter und mehr, als die ersten, sie sind auch meistens sowohl etwas kürzer und dünner; sie scheinen nicht hohl zu seyn, ob sie gleich alle wie die vorigen, oben am Ende einen kleinen glänzenden Quecksilbertropfen haben.

3) Nachdem alles Scheidewasser abgedunstet ist, scheint doch der Quecksilberkalk in der Oberfläche wie Salz zu glänzen, und also ist der Kalk mit einem merkurialischen krystallisirten Salze bedeckt, das aus Quecksilber und Salpetergeist bestehet. Auf diesem Salze stehen die erwähnten Bäume so fest, daß sie nicht davon herabfallen, wenn man gleich das Glas das oberste zu unterst kehrt. Auch fallen die sonst ziemlich schweren Quecksilbertropfen nicht von ihrem Stamme, ob sie gleich oben am Ende ganz blos sitzen. Doch ist die Festigkeit dieser Bäume nicht größer, als daß sie sogleich umfallen, wenn man ein wenig laulicht Wasser um ihre Wurzeln gießt.

4) Im warmen Wasser werden alle diese Bäume aufgelößt, doch viel später als das Quecksilbersalz selbst. Bey diesen Auflösungen koagulirt sich etwas sowohl vom Baume selbst, als vom Salze zu einer graugrünen Materie, die im Wasser in der Wärme zergehet, wenn sich in selbigem Wasser etwas adstringirendes, z. E. Thee, befindet.

5) Thut man diese Bäume in einen Scherben, der nachgehends in den Probierofen unter die Muffel gesetzt wird, so fangen sie erstlich an zu kochen, wie Vitriol im Anfange siedet. Nach dem Kochen werden sie rothgelb,

und

und endlich bey etwas stärkerm Feuer wird alles im Scherben unsichtbar, nachdem der rothe Quecksilberkalk in Rauch ist verwandelt worden.

47) Hefen zu machen.

Man nimmt einen Berliner Scheffel Malz, läßt es sehr klar schroten, und macht daraus nach der gewöhnlichen Art ein Bier. Wenn es noch ziemlich laulicht ist, gießt man die vorräthigen Hefen insgesammt darunter. Noch rührt man 4 bis 5 Pfund Sauerteig in einem besondern Gefäße unter 20 bis 24 Pfund dieses laulichen Biers, und gießet es ebenfalls zu dem ersten. Wenn es zu gähren anfängt, thut man ¼ Scheffel Rocken- oder Gerstenmehl hinein, rühret es wohl, deckt es zu und läßt es zusammen gähren. Man hat alsdann lauter Hefen, die sowohl zum Bierbrauen als Branntweindestilliren geschickt ist, und auf eben die Art und mit eben der Wirkung gebraucht werden kann, als die ordentlichen Hefen.

48) Noch eine andere Art von Hefen.

Wenn man 4 bis 5 oder 2 bis 3½ Scheffel Schrot zur Gährung beym Branntweinbrennen bringen will, so nimmt man eine Metze Hopfen, und läßt solchen ohngefähr zwey Stunden kochen, bis es große Augen oder Blasen darauf giebt; alsdann nimmt man eine Viertelmetze ganz fein gemahlnes Malz, rührt es mit kaltem Wasser an, daß es ganz naß wird; thut solches in den gekochten Hopfen, und läßt es nur einmal damit aufstoßen oder aufkochen. Sodann wird es gleich vom Feuer genommen. Wenn es so weit abgekühlt ist, daß es noch so viel Wärme hat, als das Bier, wenn es gestellt wird, haben muß, so wird so viel

Pot-

Potasche, als ein Taubeney groß, und etwas Hefen dazu gethan, und damit wohl untereinander gerühret. Dieses arbeitet sich zu guten Hefen, und wird zu obgemeldeten 4—5 Himten Schrot, statt der sonstigen Hefen gebraucht.

49) Die Weißbierhefen durch Kartoffeln zu verlängern.

Die Kartoffeln werden gekocht, abgehülset und wie gewöhnlich gerieben; alsdann verdünnet man die geriebenen Kartoffeln mit warmen Wasser, schlägt sie durch einen Durchschlag, damit alle Hülsen abgesondert werden, und stellet einen Eymer voll von diesem Brey mit zwey Quart Weißbierhefen an. Zugleich schüttet man noch 2 Quentchen gebrannte und zerstoßene Krebssteine, und eben so viel gebranntes und zerstoßenes Hirschhorn hinzu, oder statt der Krebssteine Franzbranntwein, setzt die ganze Mischung an einen warmen Ofen, läßt sie daselbst gähren, und bedient sich ihrer nach dem Gähren, anstatt der Weißbierhefen. Diese künstliche Hefen vertreten zwar die Stelle der Weißbierhefen, nur grbraucht man davon noch einmal so viel, als von diesen.

50) Mittel, die Hefen so lange man will, zu bewahren.

Nachdem man gebrauet, und die Hefen abgenommen hat, thut man sie in eine Serviette oder andres reines Tuch, bindet es zu, und legts in ein Gefäß, das zuvor mit trockner durchgesiebter Asche zum Theil angefüllt worden. Hernach streut man einer Hand hoch von eben dieser Asche

über das Tuch, und drückt alles wohl zusammen. Nachgehends läßt man die Hefen einen Tag oder etwas länger liegen, so zieht die Asche alle Feuchtigkeit in sich, daß die Hefen wie ein dicker starker Teig werden. Je flüssiger also die abgenommenen Hefen sind, desto mehr Asche muß man nehmen, und so viel länger läßt man sie auch darinn liegen. Diesen Teig nimmt man alsdenn und formt ihn mit saubern Händen in Gestalt kleiner Glocken oder Theetassen von mittelmäßiger Dicke, welche man auf ein reines Bret setzt, daß sie bey gelinder Wärme im Ofen oder sonst trocknen. Wenn sie völlig ausgetrocknet sind, zerdrückt und verwahrt man sie in einem Beutel an einem luftigen, doch nicht feuchten Orte. Wenn es nöthig ist, nimmt man eine Hand voll, mehr oder weniger, wie es der Ansatz des Biers zu seiner Gährung erfordert, und löset sie in warmem Biere oder Wasser zum Gebrauche auf. Will man solchergestalt die Hefen nach einem jeden Gebräu verwahren: so wird man beständig einen Ueberfluß davon zu allen Bedürfnissen vorräthig haben, besonders da sie sich auf diese Weise, wo, und wie man will, stets frisch, süß und gut verwahren lassen.

51) Der künstliche Sauerteig.

Feines Mehl wird in zwey Nöseln Wasser, bis zur Dicke des gewöhnlichen Haberschleims eingerührt, eine halbe Stunde gekocht, und durch ein halbes Pfund braunen Zucker versüßt. Wenn die Masse fast kalt geworden, so gießt man sie in eine große irdene Kruke auf 4 Löffel voll Hefen; man schüttelt sie wohl um, und läßt sie einen Tag unbedeckt in der Wärme stehen, damit sie gähre. Alsdann steigt eine dünne Flüssigkeit am Rande herauf, so man

man abgießt. Das übrige wird in einem verdeckten Topfe bis zum Gebrauche verwahret. Man gebraucht $\frac{1}{12}$ Maaß davon, um $\frac{1}{4}$ Scheffel zu säuren. Vier Löffel von diesem Gescht geben die Grundlage zu einem neuen Vorrathe.

51) Ein chymisches Experiment, vermöge welchem man die Farbe der Federn eines Vogels bis auf seine Nüanzen verändern kann.

Tab. IX. Fig. 2.

Hierzu bedient man sich solcher Gläser, die oben an ihrer Oeffnung kleine Ränder haben. Diese Gläser aber müssen so groß seyn, daß sie den Vogel, den man hineinhängen will, in sich fassen können. Auch muß man sich mit einem Korkstöpsel versehen, der gerade in die Oeffnung des Glases paßt. In die Mitte dieses Stöpsels macht man ein Loch, so groß, daß der Vogel mit seinem Halse darinn hängen kann, ohne zu ersticken; dann schneidet man ihn quer durch, in zwey gleiche Theile: so kann man den Hals des Vogels leichter in das Loch bringen, ohne ihn zu beschädigen. Beyde Stücke setzt man wieder zusammen, thut eine Unze ungelöschten Kalk und zwey Drachmen sal. ammon. in das Glas. Sobald es nun anfängt zu kochen, so deckt man den Stöpsel mit dem Vogel schnell darauf, und die Federn erhalten durch den Dunst verschiedene Farben, welche aus jener Vermischung entstehen. Sobald nun die Federn des Vogels verschiedene Farben erhalten haben, welches in 2 bis 3 Minuten geschiehet: so nimmt man den Stöpsel mit dem Vogel ab; denn läßt man ihn länger diesen Dünsten ausgesetzt, so läuft man Gefahr, ihn zu ersticken.

53) Eine Farbe durch bloße Berührung der Luft entstehen oder verschwinden zu lassen.

Man gießet in eine Flasche flüchtiges Alkali, worinnen man vorher Kupferspäne aufgelößt hat. Davon bekömmt die ganze Flüssigkeit eine blaue Farbe. Sobald man aber diese Flasche mit einem Pfropfe verschließt, so verschwindet die blaue Farbe, und der Liquor wird weiß, sie entstehet aber wieder, wenn der Stöpsel abgenommen wird.

54) Die Lackfarben zu machen.

Blauer Lack. Man löset 2 Loth des feinsten Berlinerblaues mit 4 Loth Vitriolöl bis zu einem Mus auf, welches ein schmuziges Grau giebt. Diesem setzt man nach und nach eine gehörige Menge heißes Wasser zu, da denn die schmuzige Farbe verschwindet, und zum schönsten Blau übergehet. Die Farbetheile fallen, vermöge ihrer eigenen Schwere, zu Boden, welche man, nachdem man die darüber stehende saure Flüssigkeit abgegossen hat, noch einigemal mit Wasser absüßet. Zuletzt wird es auf ein Filtrum gebracht und gelinde getrocknet. Auf diese Art erhält man ein Berlinerblau, das von aller Alaunerde befreyet ist, und den Absichten der feinen Malerey besser entspricht, als das Gemeine. Mit Gummi und Temperirwasser vermischt, kann es zum Tuschen, Illuminiren und andern Malereyen vortrefflich angewendet werden, und zur Oelmalerey ist es nicht weniger schön.

Purpurrother Lack. Ochsenzungen (Radix anchus. 4 Loth, werden sehr klein gestoßen, und in eine Lauge, die man aus 4 Loth gebrannten Kalk und 2 Loth Potasche bereitet und filtrirt hat, etlichemal aufgekocht, und nachdem sie etwas erkaltet, wird die gefärbte Flüssigkeit even-

ebenfalls filtrirt und mit römischen Alaun, so zuvor in heißem Wasser aufgelöset seyn muß, niedergeschlagen, mit welchem Niederschlagen so lange fortgefahren wird, bis nach erneuertem Zuguß etwas zu Boden fällt. Dieser Lack darf nicht ausgesüßt werden, indem sich sonst zu viel Farbetheile wegspühlen, man läßt vielmehr alle Lauge, so viel als möglich, auf dem Filtro ablaufen, und schafft die übrige, vermittelst des Auspressens, hinweg. Hochrother Lack. Dieser entstehet, wenn man in 3 Maaß kochendem Wasser 4 Loth römischen Alaun auflöst, und 4 Loth feinen Krapp hinzuthut, womit man das Wasser noch ein paarmal aufwallen, und dann so für sich ausziehen läßt. Dieses Dekokt wird auf die gewöhnliche Art abgeklärt, mit Potaschenlauge niedergeschlagen, ausgesüßt und getrocknet. Hellrother Lack. Diesen erhält man schön, wenn man im Monat Julius die Rinde von den mittlern Zweigen des Eschbaums ablöset, und von dieser wiederum 3 Loth der innern bastigen Schale mit 2 Loth römischen Alaun abkocht, und auf vorbeschriebene Art mit Potaschenlauge niederschlägt und absüßet. Hochrother Lack. Wird aus der frischen Rinde des Ahorns- und Lindenbaums, unter obiger Behandlung, erhalten. Braunrother Lack. Diesen erhält man, wenn man frische Rinde des wilden Birnbaums, ohngefähr 4 Loth 24 Stunden in ein Maaß Wasser weichet, worinn zuvor $\frac{1}{2}$ Loth Weinsteinrahm gekocht worden, und alsdann mit $1\frac{1}{2}$ Loth Alaun abkocht, filtrirt und mit Potaschenlange niederschlägt, und nach dem Absüßen trocknet. Violetbrauner Lack. Man nimmt nicht allzuharzige Rinde des Kienbaums oder der Kiefer, von der Gegend, wo sich die stärksten Aeste anfangen, säubert die ganz äußere und innere Schaale sorgfältig ab, und kocht von dieser mittlern 6 Loth mit $3\frac{1}{2}$ Loth Alaun in einem Maaß Wasser, klärt das Dekokt ab, schlägt es mit warmer Potaschenlauge nieder, und süßt die Farbe aus.

Caffeebrauner Lack. Frische Rinde von jungen Zweigen des Pflaumenbaums, mit 3 Loth Alaun in einem Maaß Wasser abgekocht, abgeklärt und mit Potaschenlauge warm niedergeschlagen und ausgesüßt, giebt diese schöne Farbe. Brauner Lack. Die Rinde des Stammes von sauern Kirschen liefert diese Farbe, wenn man 8 Loth davon mit 3 Loth römischen Alaun in 1½ Maaß Wasser so lange kocht, bis der dritte Theil der Feuchtigkeit verraucht ist, und diese Abkochung nach dem Abklären mit Potaschenlauge niedergeschlagen, und der Niederschlag ausgesüßet worden. Gelber Lack. Von der gemeinen Birke nimmt man 8 Loth getrocknete Blüthen, zerschneidet sie gröblich, und kocht sie mit 4 Loth Alaun, bis die Abkochung ganz dunkel aussiehet, klärt sie ab, schlägt sie mit Potaschenlauge nieder und süßt sie aus. Erdfahler Lack. Von der gemeinen Rinde der Haselstaude werden 6 Loth mit 2 Loth Alaun gekocht, abgeklärt und mit Potaschenlauge niedergeschlagen, der Niederschlag aber wird sorgfältig ausgesüßt und getrocknet. Orangenfarbener Lack. Orleans des feinsten 2 Loth wird mit 4 Loth Potasche ausgekocht, und mit einer Auflösung aus gemeinem Alaun und Wasser niedergeschlagen, aber nicht ausgelauget, sondern nur ausgepreßt und getrocknet. Grün. Man macht eine Lauge aus 1 Pfund blauen Vitriol und 4 Maaß Wasser. Wenn diese fertig und durchgeseihet ist, so bereitet man eine andere aus 1¼ Pfund gereinigter Potasche, 11 Loth weißen gestoßenen Arsenik und 8 Pf. Wasser. Hierauf gießt man beyde Laugen nach und nach warm zusammen, rührt sie wohl um und läßt alles ruhig stehen, bis sich die Farbe zu Boden gesetzt hat, von welcher man die überstehende Lauge abgießt und den Farbenniederschlag aussüßt und trocknet.

55) Ver-

55) Verfertigung der Saft- oder Lasurfarben.

a) Roth aus Fernambuk. Diese Farbe wird aus 1 Loth Fernambuk und $\frac{1}{8}$ Loth Alaun gemacht, welches beydes mit Wasser abgekocht, filtrirt, und auf Fayence oder Porzellan gelinde abgetrocknet wird.

b) Gelb aus Safran. Der Safran wird mit einer verhältnißmäßigen Quantität Wasser in einem porzellanenen Gefäß so lange einer gelinden Wärme ausgesetzt, bis alle Farbetheile ausgezogen sind. Mit Carmin oder mit Blau vermischt, giebt es vortreffliche Mittelfarben.

c) Grün. Diese Farbe erhält man schön, wenn man 2 Loth Bleyzucker und $1\frac{1}{2}$ Loth guten blauen Kupfervitriol, jedes aber besonders in ohngefähr 8 Loth reinem Wasser auflößt, und beyde Auflösungen besonders durch Fließpapier filtrirt, und mit einander vermischt, worauf ein Niederschlag erfolgt. Von diesem gießt man die grüne Flüssigkeit ab, und kocht sie bey gelindem Feuer in einem kupfernen Gefäß, so langsam als möglich, bis auf noch wenige Feuchtigkeit ein, stellt sie an einen kühlen Ort, und läßt sie in Krystallen anschießen, welche man herausnimmt, nachdem die Flüssigkeit davon gegossen worden. Mit dem übrigen verfährt man wie vorher, bis keine Krystallen mehr entstehen. Diese werden bey gelinder Wärme getrocknet und aufbewahret. Auf solche Art erhält man Krystallen, die alle übrige Grünspanbereitungen übertreffen. Der dabey zufällig erhaltene weiße Niederschlag wird etlichemal mit kochendem Wasser ausgesüßt und abgetrocknet, wodurch man eine blendende weiße und sehr dauerhafte Farbe von besonderer Feine erhält, als man nicht leicht zur Miniaturmalerey bekommen kann.

d) Grün aus Creuzdorn. Nicht ganz reife Beeren des Creuzdorns werden in einem messingenen Mörsel nach Gefallen gestoßen und in ein hölzernes Gefäß so lange hingestellt, bis sich der Saft von den Hülsen, Kernen und andern gröbern Theilen abscheidet. Hierauf wird alles in einen leinenen Beutel gethan und behutsam ausgepreßt. Den Saft stellt man so lange hin, bis sich alles zu Boden gesetzt hat, und gießt das übrige durch einen reinen Flanell. Dieser Saft wird in einem kupfernen Kessel so lange gesotten, bis er die Consistenz des Honigs erlangt hat, worauf man ihm so viel klargeriebenen Bleyzucker, als nöthig ist, zusetzt, und noch eine kurze Zeit auf dem Feuer stehen läßt. Endlich läßt man ihn auf Porzellangefäßen, durch Aussetzung einer gelinden Wärme, vollends abtrocknen, und verwahrt diese Farbe in Rinds- oder Schöpsenblasen. Man setze aber ja nicht viel Bleyzucker hinzu, sonst leidet die Farbe an ihrer Schönheit.

e) Grün aus Lilien. Man nimmt eine beliebige Menge blauer Schwerdlilienblüthen, schneidet das dunkelste Blau davon ab, und sorget, daß nichts von den gelben Staubfäden, noch andere nicht blaue Blumentheile hinzukommen. Diese zerstößt man in einem messingenen Mörsel; das Zerstoßene vermischt man nach Verhältniß der Menge Blumen, jedoch nur mit sehr wenig gestoßenem Alaun. Wenn sich dieser aufgelößt hat, preßt man den Saft durch ein vorher feucht gemachtes Tuch aus, und trocknet den erhaltenen Saft in gläsernen Gefäßen oder Muscheln. Soll die Farbe blaugrün ausfallen, so muß der messingene Mörsel mit einem steinernen verwechselt und alles kupferne und messingene Geschirr vermieden werden.

f) Blau aus Lakmus. Man übergießt $\frac{1}{4}$ Pfund Lakmus, gröblich gestoßen, mit einer Kanne kochendem Was-

Wasser, und läßt ihn eine Stunde lang bey gelinder Wärme stehen, während der Zeit man $\frac{1}{8}$ Loth Alkali, Weinsteinsalz, oder, welches noch besser ist, $\frac{1}{8}$ Loth spanisches Sodasalz unter fleißigem Umrühren hinzuthut. Nachdem man das Gefäß ruhig stehen und die groben Theile absetzen lassen, wird die Flüssigkeit durch Löschpapier gegossen, die Tinktur aber auf Porzellangefäßen an der Sonne oder gelinder Wärme getrocknet.

g) Blau aus Indig (blauer Carmin genannt). Man nimmt 1 Loth gestoßenen Guatimalo-Indig, vermischt ihn durch beständiges Reiben mit 4 Loth Vitriolöl in einer gläsernen Schaale. Wenn die Auflösung vor sich gegangen, welcher man sich dadurch versichern kann, wenn man einen Tropfen von der Auflösung in eine Portion Wasser geworfen, und dieser sich vollkommen aufgelöset hat, ohne noch etwas unaufgelöseten Indig fallen zu lassen; man vermischt selbige mit 2 Maas warmen Flußwasser, so daß nur nach und nach etwas von der Auflösung des Indigs zum Wasser gebracht wird, außerdem man allerley unangenehme Folgen erwarten muß. Zugleich ist auch nöthig, das Gemisch öfters mit einem thönernen oder gläsernen Stengel umzurühren. Diese verdünnte Auflösung sucht man so lange warm zu erhalten, bis man $\frac{1}{2}$ Loth Bleyzucker in 8 Loth Wasser aufgelößt hinzugethan hat. Alles wird sogleich schnell unter einander gerührt, worauf das Gemisch ins Schwärzliche fällt, welches man etwas ruhig stehen läßt und filtrirt. Die durchgelaufene Flüssigkeit wird ausnehmend schön blau, und das auf dem Filtro befindliche mit den noch schmuzigen Theilen des Indigs verbundene Bley ist schwarz. Letzteres kann, nachdem es ausgesüßt worden, zu Gründen auf Pergament und Papier sehr vortheilhaft angewendet werden, wenn der Maler noch etwas, der Absicht seines Grundes gemäß, hinzusetzt. Dieser nun von allen unreinen Theilen befreyten

 blauen

blauen Flüssigkeit setzt man 2 Loth gereinigten und im Wasser aufgelößten Salmiak hinzu, und schlägt die Farbetheile mit Potasche, im Wasser aufgelößt, nieder, welches jedoch nicht viel seyn darf. Den Niederschlag läßt man an einem lauwarmen Orte zu Boden setzen, und filtrirt ihn. Sobald die Lauge abgeflossen ist, und die Farbe wie ein Mus erscheint, nimmt man sie mit einem silbernen Löffel behutsam vom Filtro ab, und läßt sie auf Porzellanschaalen abtrocknen, und reibt sie alsdann zu Pulver. Bey genauen Beobachtungen erhält man eine der schönsten blauen Farben, die dem Miniaturmaler unentbehrlich ist.

h) Blau aus Indig (sehr brennend blau). Man nimmt dazu ein halb Loth recht fein geriebenen Guatimalo-Indig, zerreibt ihn zart und vermischt ihn in einem Porzellangefäß mit 2 Loth Vitriolöl, worinnen er sich völlig auflöset. Nachher löset man in einem andern Gefäße 8 Loth gemeinen Alaun in einer geringen Menge heißen Wasser auf. In diese noch heiße und durchgeseihete Lauge gießt man 5 Loth gereinigte und in warmen Wasser aufgelößte Potasche, worauf ein weißer Niederschlag erfolgt. Diesen läßt man völlig zu Boden sinken, die darüber stehende Flüssigkeit aber gießt man ab, jedoch mit der Vorsicht, nichts von dem Niederschlage darunter zu bringen. Diesen Niederschlag süßt man mit heißem Wasser so lange ab, bis sich durch den Geschmack nichts salzhaftes mehr entdecken läßt, worauf er filtrirt und langsam abgetrocknet wird.

i) Braun. Reife und noch grüne Schaalen von welschen Nüssen werden gröblich zerhackt und mit Wasser so lange gekocht, bis die Schaalen keinen Saft mehr fahren lassen, wenn man sie zwischen den Fingern drückt, worauf man den Saft auspreßt, und bey gelindem Feuer und stetem Umrühren bis zur Dicke eines Syrups einkocht,

und

und zuletzt in Muscheln oder sonst beliebigen Formen bey ganz gelinder Wärme vollends abtrocknen läßt. Beym Gebrauche thut man wohl, wenn man das Wasser, worinnen dieser eingedickte Saft wieder aufgelöset werden muß, mit ein wenig Venetianischem Borax vermischt, wodurch die Farbe noch mehr erhöhet wird.

56) Der entdeckte Stein der Weisen. Von Paracelsus, nicht von Hohenheim.

Fasse den rühmlichen Entschluß, die ganze Welt reich zu machen; dich selbst aber waffne gegen die Anfälle für Hunger und Durst mit unüberwindlicher Standhaftigkeit; halt es für patriotisch, auf beyden Ellenbogen lederne Herzen zu tragen; stirb mit armer Großmuth und in großmüthiger Armuth, und tröste dich damit, daß die Alchymistische Nachwelt ein gleiches Schicksal erfahren werde.

57) Eine Alchymistische Gaukeley.

Diese lehrreiche und deswegen merkwürdige Geschichte von alchymistischer Gaukeley machte 1786 ein ungenannter Herr K** in H. Herrn Bergrath Crell bekannt. — Ein vorgegebener Künstler wollte eine gewisse Portion Gold im güldischen Silber vermehren, und brachte einen König zum Vorschein, den er darauf mit gleichen Theilen Silber wieder zusammenschmolz. Er warf alsdann etwas Wachs und einer Linsen groß von einer rothen Masse in einen Schmelztiegel, nebst dem guldigen Könige. Nach einer kurzen Zeit nahm er den König wieder heraus, der wie das schönste Gold aussahe, und gab vor, daß er ihn nun noch gradiren wollte. In dieser Absicht ließ er noch etlichemal ein grünliches Pulver darüber abbrennen, und

polirte

polirte darauf eine Seite des Königs mit einem Schlüssel, und gab das Metall zum Aufbewahren und Andenken zurück. Ueber diesen guten Erfolg war Herr K. betreten. Als er aber am andern Tage den König von einander schnitt, fand sich, daß nur die Kruste Gold war, das Innere aber aus güldischen Silber bestand; und da er nun ferner den ganzen König zugut machte, erhielt er im Ganzen nichts mehr am Golde, als was er nach seinem ursprünglichen Gehalte haben mußte. Wahrscheinlich bestand also diese ganze Täuschung darinnen, daß dem Silber durch aufgetragenen rothen Schwefel eine angelaufene Goldfarbe verschafft worden, und durch das grünliche Pulver das Silber auf der Oberfläche ausgezogen worden, wodurch also diese eine ganz güldige Beschaffenheit erlangt hatte. Crells Annalen 1786. I. B. S. 240.

V. Mecha=

V.

Mechanische Kunststücke.

Mechanische Kunststücke.

1) Mittelpunkt der Schwere bey dem Menschen.

Tab. IX. Fig. 3.

Borellus hat dieses in seinem Buche von der Bewegung der Thiere zuerst gezeigt. Er band einen Menschen auf ein Bret, und schob dieses auf einem ausgespannten Stricke so lange hin und her, bis es stille liegen blieb. Hieraus war nun klar, daß der Mittelpunkt der Schwere in der geraden Linie seyn mußte, welche von dem Strick beschrieben ward; damit er aber auch den eigentlichen Punkt bestimmen könnte, so verschob er dieses Bret nach einer andern Direction gleichfalls so lange, bis es liegen blieb, und schloß daher, daß der Mittelpunkt der Schwere in beyden Linien zugleich, und folglich in dem Punkte seyn müßte, da beyde Linien einander durchschnitten. Dadurch fand er, daß bey dem Menschen der Mittelpunkt der Schwere im Unterleibe, recht zwischen beyden Füßen, in dem Perinaeo sey. Wenn wir auf einem Fuße stehen, so ist die Grundfläche unsers Körpers die Fußsohle, auf welcher wir stehen; stehen wir aber auf beyden Füßen, so ist die zwischen beyden Füßen befindliche Fläche die Grundfläche unsers Körpers; so lange nun die aus dem Mittelpunkt der Schwere gezogene Directionslinie innerhalb dieser Grundfläche fällt, so lange stehen wir stille; wenn aber die Directionslinie außerhalb dieser Grundfläche fällt, so fangen wir an zu fallen. Damit wir nun erkennen, wie wir es machen, wenn wir uns von einem Orte gegen den andern bewegen, so wollen wir setzen: es stünde ein Mensch auf beyden Füßen,

Füßen, so fällt seine Directionslinie a b innerhalb der Grundfläche c d. Will er sich nun fortbewegen, und z. E. zuerst den rechten Fuß aufheben, so würde dieses nicht möglich seyn, wenn er so gerade stehen bleiben wollte, als er vorher gestanden; denn sobald er den rechten Fuß aufgehoben hätte, so wäre die linke Fußsohle d die Grundfläche seines Körpers. Da nun die Directionslinie a b außerhalb dieser Grundfläche d fiele, so würde der Mensch nicht stehen bleiben können, sondern er müßte auf der rechten Seite zu Boden fallen. Damit nun dieser Fall verhindert werde: so biegt man sich etwas auf die hintere Seite; denn weil sodann die Directionslinie a b auf den linken Fuß a b gebracht wird, so ist man im Stande, den rechten Fuß c aufzuheben, ohne daß man befürchten darf, zu fallen. Wollte man nun den rechten Fuß wieder niedersetzen: so würde man nicht von der Stelle kommen. Will man sich aber weiter fortbewegen: so ist nöthig, daß man den Leib etwas vorwärts biege, damit die Directionslinie a b über die Grundfläche des linken Fußes hinübergebracht werde. Den Augenblick, da dieses geschiehet, fängt man an, vorwärts zu fallen. Weil man aber sogleich den aufgehobenen Fuß vorhält, so wird dadurch der Fall gehindert. Denn die Directionslinie a b wird wieder in die Grundfläche c d gebracht. Wenn man nunmehr fortfährt, dasjenige mit dem rechten Fuß zu verrichten, was vorher der linke gethan hat, und mit dem linken thut, was vorher der rechte gethan hat, so ist man im Stande, aufs neue mit dem linken Fuße einen Schritt vorwärts zu thun. Und vermittelst solcher oft wiederholten Handlung kann man sich von einem Orte zum andern bewegen. Hieraus folgt, daß kein Mensch vollkommen gerade gehen könne. Denn weil man nicht gehen kann, ohne die Directionslinie bald auf den linken und bald wieder auf den rechten Fuß zu bringen; so ist man gezwungen, den Leib auf die linke Seite zu biegen, wenn man

man auf den linken, und auf die rechte, wenn man auf den rechten Fuß treten will. Wollte man daran zweifeln, so dürfte man nur einen Menschen, zwischen zwey Stäben, in einer geraden Linie von dem einen Stabe zu dem andern gehen lassen: so würde man wahrnehmen, daß er unter währendem Gehen niemals mit den Stäben in einer geraden Linie bleiben würde. Wenn ein Mensch eine Last auf dem Rücken trägt: so ist sein Gang von einem andern darinnen unterschieden, daß er den Leib vorwärts biegen muß, damit die Directionslinie der Last und die Directionslinie seines eigenen Körpers näher zusammenkommen, und also in der zwischen seinen Füßen befindlichen Grundfläche erhalten werden können. Eben dergleichen Bewegung des Leibes wird erfordert, wenn man einen Berg hinaufsteigen will. Thäte man dieses nicht, so würde die Directionslinie entweder auf die Hacken fallen, und man würde viel Beschwerlichkeit haben, den Berg zu ersteigen, oder wenn er etwas steil wäre, so würde die Directionslinie gar über die Grundfläche hinausgebracht werden, und sodann setzte man sich in Gefahr, rücklings herunter zu fallen. Eben deswegen muß man sich zurückbiegen, wenn man bergunter gehet. Man sieht wohl, daß in diesem Fall die Directionslinie auf die Zehen der Füße gebracht werde, und daß man sich also zurückbiegen müsse, um sie innerhalb der Grundfläche zu erhalten. Hiedurch erklären sich viele Fälle von der Bewegung des Menschen, z. E. im 8ten Bande S. 81, 82, und auch noch folgende, bey welchen die Directionslinie auf die Füße gebracht werden muß, oder auf dem einen Knie sich befindet, sich also verkleinert, und bey der geringsten Bewegung zum Sturz geneigt ist.

2) Auf dem Daumen einen Stock zu tragen.

Man muß zu dem Ende in einen geraden und runden Stock zwey Messer unter einem spitzigen Winkel dergestalt ein-

einstecken, daß das eine gegen den Leib dessen, der den Stock auf dem Daumen tragen will, das andere aber auf die entgegenstehende Seite gerichtet ist. Hierauf stellet man den Stock in dieser Situation auf den Nagel des Daumens, so kann man damit hin und wieder gehen, und der Stock wird nichts desto weniger fest stehen bleiben, nicht anders, als ob er auf den Nagel oder Daumen geleimt oder genagelt wäre.

3) Die Kunst des Aequilibristen.

Tab. IX. Fig. 4.

Diese Kunst erregt bey den Unwissenden Aufmerksamkeit. Die ganze Sache beruhet auf dem Grundsatz: daß jeder Körper für den Fall geschützt und gesichert ist, wenn die aus seinem Mittelpunkt der Schwere gezogene Vertikallinie nicht außer- sondern innerhalb der Grundfläche des Körpers fällt. Der Aequilibrist auf dem Seile muß also Sorge tragen, daß die Vertikallinie aus seines Körpers Mittelpunkt der Schwere stets auf das Seil trift, und zwar zwischen beyden Füßen oder in cb, wenn er mit beyden auf dem Seile stehet. Wenn er aber nur auf einem Fuße stehen will, so muß diese Vertikallinie selbst in den Fuß fallen, oder die Lage CA haben. Er nimmt deswegen, wenn er nicht geübt genug ist, eine schwere Stange in die Hände, und wirft dieselbe geschwind auf die Seite hin, die derjenigen gegenüber stehet, von welcher er Gefahr befürchtet; d. i. wenn er fürchtet, das Uebergewicht auf der rechten Seite zu bekommen, so schiebt er die Stange eiligst auf die linke hinaus. Hiedurch macht er einen Hebel, der auf der Seite, wo das geringe Gewicht ist, einen desto längern Arm hat, und dadurch stellet er das Gleichgewicht wiederum her. Auf ähnliche Weise verfährt er, wenn er vor sich oder hinter sich zu fallen vermuthet; er schiebt die Stange hinterwärts oder

vor

vorwärts hinaus, und hebt also seinen Körper von der Seite hinweg, nach welcher er zu fallen schien.

4) Die künstlichen Aequilibristen.

Tab. IX. Fig. 5. 6.

Diese werden von Glas oder Email verfertiget, und man giebt ihnen entweder die Figur 5. oder 6. Man kann sie alsdann ohne Furcht vor dem Falle um ihre Achse drehen. Macht man die Gewichte bey E und F hohl, so kann man sie von neuem mit etwas beschweren; z. E. mit Wasser oder Schrot.

3) Der kleine Stehauf.

Tab. IX. Fig. 7.

Dieses ist eine kleine menschenähnliche Figur, etwa einen Zoll lang und von Kork verfertiget; an dessen unterem Theile befindet sich eine kleine bleyerne Halbkugel (oder auch nur ein Schuhnagel), auf dessen ebenen Fläche die Figur stehet. Diese Figur kann nicht eher in Ruhe kommen, als bis sie gerade stehet; theils weil ihre Theile nur in dieser einzigen Lage im Gleichgewichte sind, theils weil die Figur der Grundfläche eine Kugeloberfläche ist. Auf dem Kopfe stehend ist zwar auch ein Fall der Ruhe möglich, aber in der That fast nur möglich, und nicht leicht zur Wirklichkeit zu bringen. Denn im ersten Falle, oder in der Lage A, kann die Linie c d nicht leicht unterstützt werden, da nicht der Punkt d, sondern der e auf die untergelegte Fläche trift. Weil überdies d e keine gerade, sondern eine krumme Linie ist, so kann sich leicht der ganze Körper von e nach d drehen, da er in dieser Richtung nicht gehindert wird; und dieses Drehen setzt er fort, bis er in die Lage c kommt. In der Lage B stehet er zwar sicher, allein die

geringste Bewegung giebt ihm auf der einen Seite allzu-vieles Uebergewicht, da der schwerste Theil, das Bley, am weitesten vom Ruhepunkt entfernt ist; da hingegen in der Lage C nicht nur der nächste Theil am Boden der schwerste, das Bley, ist, sondern auch die Gestalt der untersten Grundfläche immer so beschaffen ist, daß der ganze Körper noch ruhet, und allenfalls eine kurze Zeit noch aequilibrirt, wie ein Pendel.

6) Ein Cylinder, der auf einer schiefen Fläche aufwärts steigt.

Tab. IX. Fig. 8.

Man lasse sich einen Cylinder AE von Pappe verfertigen, und befestige innerhalb demselben ein bleyern Gewichte D; man lege ihn ferner dergestalt auf eine schief-liegende Fläche, wie es die Figur ausweiset, so ist die Directionslinie dieses Cylinders die Linie DE, weil die Schwere der Pappe, in Ansehung des Gewichts D, vor nichts zu achten. Da nun die Directionslinie DE außerhalb der Grundfläche des Cylinders fällt, so muß er anfangen sich zu bewegen, das Gewicht D muß niedersinken: sinkt aber dieses nieder, so muß der Cylinder auf der schiefen Fläche in die Höhe steigen.

7) Einen Stab, der auf zwey zerbrechlichen Gläsern liegt, zu zerschlagen, ohne daß die Gläser umfallen oder Schaden nehmen.

Man stellt auf zween so weit von einander abstehende Stühle, als der Stab lang ist, zwey Gläser, die etwa zur Vorsicht mit Wasser gefüllt werden, damit sie fester stehen, und legt auf den Rand der Gläser einen ohne Ast, aber dünnen, dürren Stab, (je länger, desto leichter zu zer-

brechen)

brechen) damit man durch einen andern Stab einen Schlag führen könne, der zwischen den beyden Stühlen bey Zerbrechung des Stabes durchfahren kann; und dann führet man den Schlag also, daß man genau den mittlern Theil desselben, den man mit einem Striche bezeichnen muß, ohne daß man ihn merke, treffe: so wird der Stab zerbrochen herunter fallen, ohne die Gläser berührt zu haben, weil der Stab, indem der Schlag auf ihn geschiehet, sich gegen den Stock beweget.

8) Einen Körper zu machen, der sich von selbst in die Höhe bewegt.

Tab. IX. Fig. 9. 10.

Man nehme einen festen Körper, der aus zwey Kegeln bestehet, welche an der Grundfläche AB Fig. 9. zusammengefüget sind. Man lege sie auf ihn auf zwey Liniale CD und ED, welche mit einander einen Winkel machen, und gegen ihre Enden CE ein wenig erhöhet sind. Der Körper wird alsdann längst dieser Liniale hinrollen und bis zu ihrem obern Theile hinauf steigen. Um diese Erscheinung nun zu erklären, wollen wir nur die Fläche ABb Fig. 10. betrachten, worinnen sich der Schwerpunkt des Körpers a befindet. Dieser Schwerpunkt ist um die Weite ab = pF über den Horizont erhoben. Wenn man nun auf die Neigung dieser Zirkel siehet, so liegt der Körper nur in dem Punkte r auf, die Stütze, welche sie ihm gewähren. Dieser Punkt r befindet sich jenseit des Endes b der senkrechten Linie ab, welche das Bestreben des Schwerpunkts a ausdrückt. Es widersetzet sich also nichts dem Falle dieses Schwerpunkts. Er fällt daher wirklich, und im Fallen wälzt sich der Körper auf den Linialen DC und DE Fig. 9. fort. Da diese Liniale gegen einander geneigt sind, und

sich beständig von einander entfernen, so stützt sich der Kör-per auf die Punkte, welche sich der Achse m n immer mehr und mehr nähern. Der Schwerpunkt sinkt also zwischen beyden Linialen immer tiefer herab, so wie sich der Körper nach dem Punkte C zu Fig. 10. erhebet. Wenn er also in C angelanget ist, so ist sein Schwerpunkt wirklich um die Weite p C gefallen.

9) Eine Flasche oder Glas mit einem Strohhalm aufzuheben.

Tab. IX. Fig. 11.

Man nimmt einen starken uneingebogenen Strohhalm, und bieget zu unterst einen spitzigen Winkel daran, also, daß das unterste Hälmchen des Winkels etwas länger sey, als die Breite des Geschirres ist. Nunmehr stößt man den Halm zweyfach hinein, so, daß wenn man ihn bey dem längsten Theile ergreifet und in die Höhe hebet, das kleinere oder kürzeste Theil des Halms sich an der einen Seite des Geschirres anspreiße, so bleibt das Glas an dem Strohhalm hangen.

10) Einen Eymer voll Wasser an ein Messer, so halb auf dem Tische lieget, zu hangen.

Tab. X. Fig. 1.

Man befestige einen Stock AB dergestalt in einen Eymer voll Wasser, daß er mit dem einen Ende an dem Boden des Eymers in B, und mit dem andern in A an dem Biegel FD fest anstehet. Zwischen den Stock und den Biegel stecke man die Klinge eines Messers HJ, und lege den Heft des Messers auf einen Tisch, so wird der Eymer fest und unbeweglich an demselben hangen bleiben.

Ge-

Gesetzt, daß der Schwerpunkt dieses Systems von Körpern in K wäre, so müßte das Messer, wenn der Eymer fallen sollte, den Bogen HL, folglich auch der Schwerpunkt K den Bogen KM beschreiben. Nun kann er aber den Bogen nicht beschreiben, ohne sich aufwärts zu bewegen. Der Eymer wird also in dieser Stellung unbeweglich hangen bleiben und nicht fallen.

11) Eine Scheere mit den Spitzen auf einer Tischecke fest zu machen.

Tab. X. Fig. 2.

Man kann eine Scheere mit den Spitzen auf einer Tischecke festhalten machen, wenn man den Haken eines Gewichts AB durch den Griff steckt, wie man Fig. 2. sehen kann. Den Haken muß man aber von unten durch den Griff stecken, so, daß das äußerste Ende A auf dem obern Rande des Griffes der Scheere aufliegt. Ferner muß man merken, daß der Haken AB, damit man seinen Zweck desto besser erreiche, flach seyn muß.

Diesen Haken AB kann man auch durch den Ring eines Schlüssels stecken, und ihn auf dem Finger tragen, u. s. w.

12) Ein gemeines Trinkglas pfeifend und tanzend zu machen.

Wenn man ein gemeines Weinglas mit reinem und hellem Wasser anfüllt, den Zeigefinger damit benetzt, und also naß an dem Rande des Glases herumfährt, so wird man bald einen hellen Ton hören, gleich einem klingenden Metall, wodurch auch das Wasser in dem Glase dergestalt bewegt wird, daß es zu tanzen und zu springen scheint.

Der Herausgeber des natürlichen Zauberbuchs, Nürnberg 1740. 8. S. 89, woraus ich dieses genommen, setzt hinzu: „Dieses ist ein sehr gemeines Experiment, und wird hin und wieder von den Gästen auf Hochzeiten und Gastereyen exercirt, welches auch um so viel lustiger fällt, als viele zugleich mit mehreren Gläsern solches öfters zu probiren pflegen. Wo ich nicht irre, so befindet sich dieses bereits in Schwenters Erquickstunden, die ich jetzt nicht bey Handen habe; so viel aber ist gewiß, daß es viel älter ist, als 1740. Eine solche geringe und gangbare Belustigung enthält doch die Erfindung der Harmonica in sich; und wie man dieses auch in der Experimentalphysik nutzen kann, zeiget folgendes.

13) Des Herrn Professor Voigts Versuch, das beym Tönen der Körper vorgehende Schwingen ihrer kleinsten Theile bequem zu zeigen.

Man nehme ein Trinkglas und fülle es mit Wasser an, fahre auf dem Rande mit den reinen und nassen Fingern herum, um den bekannten Harmonica-Ton herauszulocken; so zeigt sich eine Art von wellenförmiger Bewegung, die nach Maaßgabe ihrer Gestalt und Zartheit einen sichern und unmittelbaren Schluß auf das Schwingen der einzelnen Glastheilchen machen läßt. So lange bey diesem Versuche ein unangenehmes Kurren durch Herumfahrung des noch nicht ganz reinen Fingers an dem Rande des Glases zu hören ist, so lange sieht man auch die Oberfläche des Wassers im mindesten nicht verändert: allein mit dem Moment, wie sich der feine schneidende Ton hören läßt, erscheint auch die Oberfläche des Wassers ringsum vom Rande, bis etwan zur Hälfte nach dem Mittelpunkte, wie mit einem äußerst

feinen

feinen Netz von Farbe eines etwas matt geschliffenen Glases bedeckt. Am ähnlichsten kommt die ganze Erscheinung einem äußerst feinen Milchflor. Am merkwürdigsten ist die Erscheinung jedesmal an derjenigen Stelle der Wasserfläche, über welcher sich in senkrechter Richtung die streichende Fingerspitze befindet, und diese Vorstechung folgt rings um den streichenden Finger. Außerdem wird die Ondulation allemal gerade gegenüber beträchtlicher, als an andern Stellen des Randes, und gerade in dem Verhältnisse, wie der Ton stärker und schneidender wird, zeigt sich auch die Erscheinung auffallender. Man vergleiche hiermit 3r B. S. 182, die Theorie des Hrn. Chladni.

14) Mit ein wenig Wasser ein sehr schweres Gewicht in die Höhe zu heben.

Tab. X. Fig. 3.

Hierzu wird der anatomische Heber des Herrn von Wolfs gebraucht, welches eine enge blecherne Röhre g e f, so in d f ein Knie und in D mit dem kurzen Cylinder a b c d verbunden ist. Man schütte a b c d voll Wasser, so wird sich auch die lange Röhre von f bis e füllen, und das Wasser in a b c d mit dem Wasser in e f im Gleichgewicht stehen. Nunmehr verbinde man den Cylinder a b c d in a b mit einer Blase, und schütte die Röhre g e f voll Wasser, so würde dieses Wasser in g f, wenn der Cylinder a b c d eben so hoch wäre, also noch h i a b daran gesetzt mit dem Wasser in h i c d das Gleichgewicht halten. Da aber nun hier der Cylinder h i a b mangelt, mit welchem das Wasser in g e im Gleichgewichte, so wird dieses Wasser ein Vermögen äußern, das so groß ist, als die Schwere der Wassersäule h i a b, und vermittelst dieser wird es die auf a b c d gebundene Blase zu zersprengen suchen. Gesetzt nun, das Wasser in g wäge 1 Pfund, der Durchmesser der Röhre g e

sey $\frac{1}{4}$ Zoll, und der Durchmesser des Cylinders a b c d hielte 1 Fuß oder 10 Zoll, so würden sich die Grundflächen beyder Cylinder wie $(\frac{1}{4})^2 : 10^2 = \frac{1}{16} : 100 = 1 : 1600$ verhalten, demnach würde 1 Pf. Wasser mit einem Gewichte von 1600 Pf. im Gleichgewichte stehen. Wenn man nun auf die aufgebundene Blase ein kleineres Gewicht als dieses legen würde, so würde sich die Blase mit einer Kraft, die dem Unterschiede dieses Gewichtes und 1600 Pf. gleich wäre, auszudehnen suchen, und folglich das Gewichte selbst heben. Da aber endlich die Blase eine Halbkugel bilden wird, so würde dieses wenige Wasser das große Gewicht von dem Cylinder a b c d herabschmeissen, wenn der Mittelpunkt der Schwere des Gewichtes nicht auf der Achse der Halbkugel, die auf a b perpendikulär stehet, wär, welches sehr selten der Fall seyn wird.

15) Durch das Aufquellen von Bohnen oder Erbsen etliche Centner in die Höhe zu heben.

Tab. X. Fig. 4.

Diese hierzu erforderliche Maschine bestehet in einem messingenen oder kupfernen Cylinder mit seinem Boden a b c d und einer hölzernen Stellage, daran e f g h eine starke horizontal liegende Pfoste, auf welcher 2 Säulen i k mit ihren Muttern l m perpendikular stehen, in diesen Säulen gehen 2 Arme, mit einem horizontal bedeckten Balken, n o, auf welchem oben ein Bret p q, darauf die Gewichte können gesetzt werden. Unter diesem Balken gehet unter sich ein Arm, an welchem ein Embolus s t feste, so aber im Cylinder gern auf- und abgehet, doch also, daß keine Bohnen oder Erbsen darzwischen durchkönnen.

Zum Versuch wird dieser Cylinder bey $\frac{3}{4}$ voll ganz dürrer Bohnen oder Erbsen gefüllet, und Wasser darauf gegossen,

gossen, der Embolus mit seinem Gewichte darauf gesetzt, und die Höhe gezeichnet, so findet man in etlichen Tagen, daß das Gewicht durch die freywillige Eingehung des Wassers in die Bohnen, selbige ausgedehnt, ob sie schon mit so vielem Gewicht beschweret gewesen.

16) Der todte Krebs, ein Säufer.

Tab. X. Fig. 5.

Wenn man in ein Gefäß, das mit Wasser oder Wein angefüllt ist, einen abgekochten Krebs mit dem einwärts gekehrten Schwanz hänget, und den übrigen Theil des Körpers außerhalb dem Gefäß herabhängen läßt: so steiget in dem schwammichten Fleische des Krebses, nach dem Gesetz der Haarröhrchen, das heißt, nach dem Gesetz der Cohäsion, und des dadurch verminderten Gewichts einer Flüssigkeit, und des daraus folgenden Aufsteigens derselben, durch den Druck der außerhalb sich befindenden Flüssigkeit, die Flüssigkeit in dem Schwanze des Krebses in die Höhe, und fällt auf der andern Seite des Bechers in dem Krebse herunter, und tröpfelt ihm aus der Schnautze.

Um diese Kurzweil beständig haben zu können, nehme man ein Bündel gläserne Haarröhrchen, die gekrümmt sind, umkleide sie mit einer Schaale, die der Schaale des Krebses gleich sieht, und verfahre damit, wie mit dem wirklichen Krebse.

17) Die Hydrostatischen Tänzer.

Tab. X. Fig. 6.

Vier Röhren von Glas, in einer Säulenordnung gestellt, und oben mit einem Gesimse, bilden die Frontispier eines Palais. Diese Säulen durchsichtig und mit Wasser gefüllt, lassen kleine Figuren von Wachs sehen, welche in ihrem

ihrem Innern schwimmen, und wovon je zwey und zwey abwechselnd steigen und fallen, während die andern eine entgegengesetzte Bewegung haben.

Um diese Erscheinung zu bewerkstelligen, müssen die Säulen oder Glasröhren in einer Verbindung stehen, und die ganze innere, durch die Verzierungen dem Auge entzogene Struktur muß folgende seyn: Im Punkte A ist ein Wasserbehälter, der in dem Innern des Gebäudes verborgen ist. Die vier Säulen sind nichts anders, als eine einzige und dieselbe Glasröhre, gekrümmt, wie die Figur zeigt. Es ist eigentlich zu reden ein Heber, durch welchen das Wasser aus dem Gefäß A in den Behälter F, welcher ebenfalls im Innern verborgen ist, läuft.

Das Wasser kann also nicht von einem Wasserbehälter zum andern laufen, ohne durch die erste Säule B zu fallen, in C zu steigen, um in die dritte D zu fallen, und wieder in der vierten E hinauf zu steigen; so wie man nun das Wasser, wenn es recht klar ist, sich nicht bewegen siehet, so sind die Figuren durch das laufende Wasser fortbewegt, und haben entgegengesetzte Bewegungen, ohne daß man die Ursache erkennen kann. Diese Bewegungen würden nun bald aufhören, obgleich das Wasser fortführe zu laufen, weil die Figuren so groß und dicke sind, um, wenn sie an den obern oder untern Enden der Säulen sind, mit durch die Krümmung zu gehen, worinn man auch, um ihren Durchgang zu verhindern, etwan ein Netzchen, oder dergleichen anbringen kann. Wenn nun das Wasser zu einem gewissen Zeitpunkt aufhört schnell zu laufen, durch eine Vorrichtung, die unten angezeigt werden soll, dahin gebracht, so werden die Figuren durch ihre Schwere, oder specifische Leichtigkeit, eine Bewegung erhalten, die der entgegengesetzt ist, die sie vorher hatten. Denn die erste, welche in der Säule B herabgestiegen ist, steigt von selbst zurück, wenn das Wasser aufhört zu laufen, weil sie oben

am

am Kopfe ein kleines Stückchen Leinwand oder dergleichen hat, welches machte, daß das herablaufende Wasser die Figur herunterdrücken konnte, die dann, vermöge ihrer Leichtigkeit, im stillstehenden Wasser wieder in die Höhe steigt: die zweyte Figur hingegen wurde blos durch das hinaufwärts bewegte Wasser in der Röhre C gehoben, und sinkt, vermöge der Schwere, die durch ein Stückchen Eisen oder Bley, in ihrem Untertheil angebracht, bewirkt ist, in dem in Ruhe befindlichen Wasser herab. Die dritte und vierte Figur machen ihr Manövre nach eben den Gründen. Wenn nun aber einen Augenblick nachher das Wasser mit Schnelligkeit wieder zu laufen anfängt, so werden sie ihren Platz wieder verändern, da sie durch das bewegte Wasser wieder in Thätigkeit gesetzt werden, um ihren alten Platz wieder einzunehmen, wenn das Wasser aufhört zu laufen. Das ganze Geheimniß reducirt sich also jetzt blos darauf, das Wasser, in Abwechselung, laufend und stillstehend zu machen. Dies ist die Vorrichtung, um dieses Intermittiren zu bewirken.

Das Wasser läuft nach den Gesetzen vom Heber nicht anders aus dem Behälter A in den Behälter F, als weil letzterer niedriger als jener ist. Wenn man also letztern Behälter F klein genug macht, daß das Wasser darinn bald fast zu eben der Höhe steigen kann, als das Wasser in A: so wird dann das Wasser sich nur äußerst langsam bewegen; hier wäre also das Laufen gehindert. Sobald nun aber das Wasser in F zu der beabsichtigten Höhe gestiegen ist: so bedarf dieser Behälter nun wieder einer Ausleerung, um das schnelle Laufen wieder herzustellen. Diese Ausleerung geschieht durch einen Heber F H, durch welchen das Wasser in den noch niedrigern Wasserbehälter H fällt. Man sieht leicht ein, daß hierdurch das abwechselnde Laufen und Stillstehen bewirkt ist, und daß also das Spiel so lange kann fortgesetzt werden, bis das Gefäß A leer ist.

18) Zu

18) Zu beweisen, daß das Quecksilber das leichteste Metall unter allen sey, v. H.

Es ist ausgemacht, daß das Gold das schwerste Metall, und wenn man eine Kugel davon auf Quecksilber, welches sich z. E. in einer Theetasse befindet, leget, solche in dem Quecksilder untersinke.

Wenn man hingegen eine Kugel von irgend einem andern Metalle darauf leget, so schwimmet dieselbige auf der Quecksilberfläche.

Gesetzt aber, man gedenket sich eine Kugel von Quecksilber, leget diese darauf, so würde sie so weit untersinken, daß einer ihrer Pole in der Fläche des Quecksilbers läge, das heißt, sie würde so lange sinken, bis sie mit der Quecksilberfläche in eine horizontale Ebene käme. Legte man diese Kugel unten in das Gefäß, worinnen Quecksilber wäre, und schüttete anderes darauf, so würde sie auch unten liegen bleiben, und wenn man sie in die Mitte von anderm Quecksilber setzte, so würde dieselbe den Ort nicht ändern, den sie einmal einnähme. Denn es ist kein Grund vorhanden, welcher sie zum Sinken oder Steigen vermöchte, indem Quecksilber nicht schwerer und nicht leichter als Quecksilber ist.

Man mache nunmehr von irgend einem Metalle, das Gold ausgenommen, ein Amalgama, und von diesem eine Kugel, lege solche auf das Quecksilber, was wird geschehn?

Wir wollen einmal einen Schluß machen: Es sey z. B. das Amalgama von Bley und Quecksilber in irgend einem Verhältniß zusammengesetzt. Die Erfahrung lehret uns,

1) daß eine bleyerne Kugel auf dem Quecksilber schwimmet,
2) daß sich jeder Körper von leichterer Art in einen andern so tief eintaucht, oder einen solchen Raum eindruckt, der, wenn er von den flüssigen ausgefüllt wird, eben

eben so schwer ist, als das Gewicht des schwimmenden Körpers,

3) daß Quecksilber im Quecksilber nicht schwimmt, auch nicht untersinkt, sondern wenn es auf Quecksilber gelegt wird, die Masse nur vermehrt und in eine Horizontalebene sich ausbreitet, oder wäre es eine Kugel, so würde das geschehn, was oben gesagt worden.

Nun bestehet die Kugel aus Quecksilber und Bley. — Sie sinkt also erstlich so tief ein, als ein Abschnitt von dieser Kugel betragen wird, wenn solche aus Quecksilber und Bley untermischt zusammengesetzt sey. Gesetzt es wäre halb Bley halb Quecksilber der Größe nach, und beyde Materien wären im größten Kreise aneinander gesetzt, so würde erstlich die Halbkugel von Quecksilber untersinken, und mit dem im Gefäß befindlichen Quecksilber eine Horizontalebene machen, alsdann würde von der bleyernen Halbkugel, nach dem umgekehrten Verhältniß der specifischen Schwere des Bleyes zum Quecksilber, noch ein Stück der Kugel untersinken, folglich würde diese aus Bley und Quecksilber zusammengesetzte Kugel schwimmen, und wir wollen annehmen, sie tauchte sich $\frac{2}{3}$ ihres Durchmessers unter, deßhalb muß auch die aus dem Amalgama zubereitete Kugel $\frac{2}{3}$ ihres Halbmessers untersinken. — W. Z. W.

Ist dieses richtig? weit gefehlt, obgleich der Machtspruch W. Z. W. darunter stehet, welcher hier eben nur so viel für die Wahrheit beweiset, als das juristische V. R. W., welches sehr öfters an einem Orte gefunden wird, wo man es nicht suchen sollte.

Man mache die Kugel aus dem Amalgama wirklich, bis itzo hat sich solche nur unsere Seele vorgestellt, lege solche auf Quecksilber, sie wird — untersinken, folglich das Gegentheil von dem zeigen, was mit W. Z. W. besiegelt war. Könnten wir nur auch öfters in Rechtssachen das V. R. W. streichen, wo es wirklich gestrichen werden müßte.

Wie

Wie geht es aber zu, daß wir oben so falsch geschlossen haben? — Wir betrachteten jedes Ding vor sich, nahmen blos aus diesem Gesichtspunkte die Gründe her, und dachten nicht daran, daß, wenn man zwey Dinge dergestalt zusammensetzt, daß sie sich also vermischen, daß man weder sagen kann, es sey das eine oder das andere, eine Erscheinung entstehen kann, die keinem von beyden, für sich betrachtet, zukommen kann.

Bley wurde mit Quecksilber bey unserer Kugel amalgamirt, das heißt, das Quecksilber drang in die Theilchen des Bleyes ein, und trennte sie von einander, das Quecksilber füllte also die leeren Räumchen des Bleyes aus, und da diese erfüllet waren, so nahm beydes nicht mehr den Raum zusammen ein, der die Summe der beyden Räume vor der Mischung ausmachte, der Raum wurde kleiner — da nun das Gewicht durch diese Vermischung nicht geändert wird, so folgt bey kleinerm Raum eine größere specifische Schwere. Der Theil Quecksilber des Amalgama wird Quecksilber bleiben, und Bley — Bley, da nun hiedurch die specifische Schwere des Quecksilbers nicht geändert wird, und doch die Kugel sinkt, so muß das Bley schwerer als Quecksilber seyn, obgleich, wenn ich mich des Ausdrucks bedienen darf, Bley mit leeren Räumen legirt, leichter ist. Dies gilt von jedem Metall, blos Gold ausgenommen.

Dieses muß man beständig vor Augen haben, wenn man vermischte Körper beurtheilen will, bald nehmen sie einen größern, bald einen kleinern Raum ein, bald werden sie schwer bald leicht flüssiger — bald kälter bald wärmer, als sie vor der Vermischung Raum einnahmen, schmelzbar waren, oder Wärme besaßen. So viel vor das erste, um in folgendem davon schweigen zu können: Alle hydrostatische Untersuchungen, vermischter Dinge, sind trüglich. (D. H. G.)

19) Ueber

19) Ueber das Schwimmen.

Ein Schreiben des Hrn. Benj. Franklins an Hrn. O. N.

Ich bin mit Ihnen darinn nicht von einer Meynung, daß es für Sie zu spät seyn sollte, schwimmen zu lernen. Der Fluß, welcher am Ende Ihres Gartens befindlich ist, kommt Ihnen in dieser Absicht gut zu statten. Und da Ihr neues Amt erfordert, daß Sie auf dem Wasser, vor welchem Sie sich so sehr fürchten, oft seyn müssen, so dächte ich, thäten Sie wohl, wenn Sie es versuchten: besonders da einem diese Furcht niemals besser benommen werden kann, als wenn man weiß, daß man im Falle der Noth im Stande wäre, nach dem Ufer zu schwimmen, oder sich so lange im Wasser zu erhalten, bis ein Boot zur Hülfe ausgeschickt werden könnte.

Ich weiß nicht, in wie weit Kork oder Blasen denen, welche schwimmen lernen, nützlich sind, denn ich habe nicht viele Versuche damit gesehen. Vermuthlich könnten sie dienen, den Körper aufzuhalten, so lange Sie das lernen, was man den Strich nennt, oder die Kunst, die Hände und Füße von sich zu bewegen, und an sich zu ziehen, damit eine fortgehende Bewegung hervorgebracht wird. Sie werden aber nicht eher ein Schwimmer, bis Sie auf das Wasser ein Vertrauen, daß es Sie tragen wird, setzen; ich will daher erstlich zeigen, wie man sich dieses Vertrauen erwirbt: besonders, da ich einige Personen kenne, die durch eine kleine Uebung hierinn, den Strich allmählich von selbst gelernt haben. Das Verfahren ist dieses: Sie wählen einen Ort, wo das Wasser allmählig tiefer wird, und gehen in dasselbe hinein, bis es bis an der Brust stehet, alsdenn wenden Sie sich um, so daß Ihr Gesicht nach dem Ufer gekehrt ist, und werfen ein Ey in das Wasser zwischen Ihnen und dem Ufer. Es wird zu Boden sinken und leicht zu sehen seyn, wenn das

Wasser klar ist. Es muß im Wasser so tief liegen, daß Sie es nicht erreichen können, ohne den Kopf im Wasser zu haben. Damit Sie aber zu diesem Unternehmen Muth erhalten, müssen Sie bedenken, daß Sie von einem tiefern Wasser in ein seichteres fortgehen, und daß Sie jederzeit, sobald Sie die Füße wieder an den Boden setzen, Ihren Kopf weit über das Wasser erheben können. Stürzen Sie sich alsdenn mit offenen Augen hinein, und versuchen Sie, vermittelst der Bewegung der Hände und Füße gegen das Wasser, dem Eye so nahe zu kommen, daß Sie es erreichen können. Bey dieser Bemühung werden Sie finden, daß das Wasser Sie wider Ihren Willen in die Höhe hebt; daß das Sinken nicht eine so leichte Sache ist, wie Sie sich es vorstellen; daß Sie nicht ohne eine wirkliche Gewalt zu dem Ey herunter kommen können. Auf diese Weise lernen Sie die Kraft des Wassers, Sie zu tragen, kennen, und zu dieser Kraft ein Vertrauen setzen; da unterdessen Ihre Bemühungen, dieselbe zu überwinden, und das Ey zu erreichen, Sie die Weise lehren werden, wie man das Wasser, vermittelst der Hände und Füße, treibt; dieses Treiben aber wird nachher beym Schwimmen, den Kopf höher über dem Wasser zu erhalten, oder vorwärts durch dasselbe zu gehen, gebraucht. Ich wollte Ihnen um so viel mehr anrathen, diese Methode zu versuchen, als, ob ich gleich glaube, ich hätte Sie vollkommen überzeugt, daß Ihr Körper leichter als Wasser ist, und daß Sie eine lange Zeit darauf mit ungehindertem Athemholen herumfließen könnten, wenn Sie in einer gehörigen Stellung blieben, und die Arme und Füße stille hielten; ich mich dennoch nicht darauf verlassen könnte, daß Sie die nöthige Gegenwart des Geistes haben sollten, sich der Stellungen und Anweisungen, die ich Ihnen in dieser Absicht gegeben habe, zu erinnern, ehe Sie durch Versuche dieses Zutrauen zu dem Wasser erhalten hätten. Die Bestürzung würde alles aus Ihrem

Ihrem Gedächtnisse auslöschen. Denn ob wir gleich uns selbst für vernünftige und vielwissende Geschöpfe halten, so scheinen doch Vernunft und Kenntnisse bey solchen Gelegenheiten uns von wenig Nutzen zu seyn; und die andern Thiere, denen wir von jeder kaum einen Funken zuschreiben, scheinen alsdenn vor uns einen Vorzug zu haben. Ich will mir demungeachtet jetzt Gelegenheit nehmen, die besondern Umstände zu wiederholen, welche ich in unserer letzten Zusammenkunft anführte, und die Sie leicht dergestalt im Gedächtnisse behalten können, daß sie Ihnen bey Gelegenheit von Nutzen seyn würden.

1) Daß, obgleich die Beine, die Arme und der Kopf eines menschlichen Körpers, da sie feste Theile sind, eine etwas größere eigene Schwere haben, als frisches Wasser, so ist dennoch der Rumpf, vornehmlich der obere Theil desselben, wegen seiner Höhlung, so viel leichter als das Wasser, daß der ganze Körper zusammengenommen, zu leicht ist, ganz niederzusinken, sondern ein Theil desselben wird beständig oben bleiben, bis die Augen voll Wasser sind, welches geschiehet, wenn eine Person aus Furcht Athem holen will, wenn der Mund und die Nasenlöcher noch unter Wasser sind.

2) Daß die Beine und Arme specifisch leichter sind als das Salzwasser, und von demselben getragen werden, so daß ein menschlicher Körper im Salzwasser nicht sinken würde, ungeachtet die Augen voll Wasser wären, wofern es nicht durch die größere eigene Schwere des Kopfes geschehe.

3) Daß daher ein Mensch, der sich in Salzwasser hineinwirft und seine Arme ausstreckt, leicht so liegen kann, daß er den Mund und die Nasenlöcher frey zum Athemholen hat, und durch eine kleine Bewegung mit der

Hand dem Umwälzen leicht vorbeugen könne, wenn er irgend einen Trieb dazu bemerken sollte.

4) Daß wenn ein Mensch sich auf den Rücken in frischem Wasser nahe an der Oberfläche wirft, er in dieser Lage nicht lange, ohne eine gehörige Wirkung seiner Hände auf das Wasser, bleiben kann. Wenn diese Wirkung nicht vorhanden ist, so sinken die Beine und der niedrige Theil des Wassers allmählig, bis der Körper eine aufrechte Stellung erhält, in welcher er hängen bleibt, weil die Höhlung der Brust den Kopf in die Höhe halten wird.

5) Wenn aber in dieser Stellung der Kopf aufrecht über die Schultern, dergestalt, als wenn man auf der Erde stehet, gehalten wird, so wird die Eintauchung, durch das Gewicht des Theiles des Kopfs, welches über dem Wasser ist, über den Mund und die Nasenlöcher, vielleicht auch etwas über die Augen gehen, so daß ein Mensch nicht lange vom Wasser getragen werden kann, wenn der Kopf diese Stellung hat.

6) Wenn der Körper so wie vorher im Wasser aufrecht hängt, wenn der Kopf ganz zurückgebogen wird, so daß das Gesicht aufwärts gekehrt ist, und der ganze hintere Theil des Kopfes unter Wasser ist, welches alsdenn einen großen Theil von dem Gewicht desselben trägt, wird das Gesicht über dem Wasser für das Athemholen ganz frey bleiben, sich bey jedem Einathmen der Luft um einen Zoll erheben, und bey dem Ausathmen um eben so viel wieder sinken, niemals aber so viel, daß das Wasser über den Mund gieng.

7) Wenn daher eine Person, die nicht schwimmen könnte, und von ohngefähr ins Wasser fiele, so viel Gegenwart des Geistes haben könnte, daß sie das Kämpfen und Bewegen der Arme unterließe, und den Körper diese natürliche Stellung einnehmen ließe, so würde er

lange

lange vor dem Ersaufen sicher bleiben, bis ihm endlich vielleicht Hülfe gereicht würde. Denn was die Kleider betrifft, so ist das Zunehmen ihres Gewichts, wenn sie ins Wasser kommen, sehr unbeträchtlich, weil es vom Wasser getragen wird; ungeachtet einem, wenn man aus dem Wasser kömmt, dieselben sehr schwer vorkommen würden.

Allein, wie ich oben gesagt habe, ich wollte weder Ihnen noch sonst jemanden anrathen, sich darauf zu verlassen, daß man bey einer solchen Gelegenheit diese Gegenwart des Geistes haben würde, sondern es wäre besser, schwimmen zu lernen: ich wollte auch wünschen, daß jedermann dieses in der Jugend lernte; man würde bey vielen Zufällen viel sicherer seyn, wenn man diese Kunst inne hätte, und bey viel mehrern noch glücklicher, nämlich freyer vor den schmerzhaften Empfindungen bey der Gefahr seyn, das Vergnügen, welches aus einer so angenehmen und gesunden Uebung entstehet, nicht zu gedenken. Mich deucht, die Soldaten müßten insonderheit schwimmen lernen; es würde ihnen von häufigerm Nutzen seyn, sowohl um einen Feind zu überraschen, als sich selbst zu retten. Und wenn ich Knaben zu erziehen hätte, so würde ich den Schulen (wenn alles übrige gleich wäre), einen Vorzug geben, wo es Gelegenheit gäbe, eine so vortheilhafte Kunst zu lernen, welche, wenn man sie einmal gelernt hat, niemals wieder kann vergessen werden. Ich bin u. s. f.

20) Ein Bauer säuft ein Faß Bier aus.

Tab. X. Fig. 7.

Der Bauer sitzt auf einem Fasse, welches mit einer gefärbten Flüssigkeit angefüllt ist, dieses säuft er dem Ansehn nach mit einem Heber aus, wobey ihm der Bauch aufschwillt. a b ist ein hölzerner Mann, dessen Bauch ganz

hohl ist. c d ist ein messingener Draht, in Form eines Hebers. e f ein gläsernes Faß, so bey g ein kleines Loch hat, dergleichen auch bey h, wodurch der Heber gehet. i k ein blechernes Gefäß oder Stellage, darinnen das Faß liegt, und in welches die Flüssigkeit aus dem Fasse läuft, doch so gemacht, daß es genau an das Faß passet, damit man nicht hineinsehen kann.

In den Bauch wird eine kleine Schöpsblase, aus welcher die Luft bis auf etwas weniges gedruckt ist, und die man feste verbindet, gelegt. Der Bauer hat ein weißes Hemd und Hosen an, welches aber beydes weit seyn muß, daß es sich bey ausgedehnter Blase weit auseinander giebt. Das Faß wird mit gefärbtem Wasser auf $\frac{3}{4}$, auch etwas mehr gefüllet, der Heber wiederum hineingesteckt, und das Loch mit Wachs wohl verklebet. Der Mann wird auf das Faß gesetzt, und dieses auf die Unterlage geleget, und alles zusammen auf den Teller der Luftpumpe unter eine Glocke gesetzt, und die Luft ausgepumpet, so wird die Flüssigkeit durch das Löchlein g, weil keine Pressung der Luft da ist, in die blecherne Unterlage laufen, und die Blase im Bauche wird sich aus eben der Ursache aufblähen, und scheinen, als wenn der Bauer das Faß mit dem Heber ausgesoffen habe.

21) Ein Bauer säuft ein Faß Bier aus, und wenn dieses geschehen, so speyet er solches wiederum ins Faß.

Tab. X. Fig. 8.

Diese Maschine kömmt mit voriger ganz überein, nur daß unten kein zugemachter Fuß oder Gefäße, auch das Loch g unten im Fasse nicht nöthig ist; sondern es gehet der Heber durch den Mund in den Bauch, und muß dieser nicht wie zuvor ein Stück Draht, sondern ein wirklicher Heber

seyn,

seyn. Im Bauche wird die Blase, welche zuvor eingeweicht ist, an den Heber fest angebunden. a b das Faß, c d der Heber, e die Blase.

Beym Gebrauch wird das Faß bis auf $\frac{2}{3}$ gefüllet, der Bauer mit dem Heber darauf gesetzt, und das Loch f wohl verwahrt, daß keine Luft herausgehet. Wird nun unter der Glocke die Luft ausgepumpt, so treibt die Luft g im Glase das gefärbte Wasser durch die Röhre in die Blase. Wird nun wieder Luft unter die Glocke gelassen, so tritt die Flüssigkeit wieder zurück in das Faß.

22) Der absetzende Springbrunnen.

Tab. X. Fig. 9.

Man läßt sich ein Gefäß von weißem Bleche ABC machen (Tab. X. Fig. 9.), welches 4 Zoll im Durchschnitte hat, und 5 Zoll hoch ist, oben aber verschlossen ist. An den Boden AB läßt man die Röhre DE löthen, die 10 Zoll lang ist, und einen halben Zoll im Durchschnitte hat, sie muß aber oben und unten offen seyn. An eben diesen Boden AB läßt man 5—6 kleine Röhrchen machen F, durch welche das Wasser, welches in diesem Gefäße aufbehalten ist, langsam ablaufen könne, und giebt ihren Oeffnungen anderthalb Linien im Durchschnitte. Man setzet dieses Gefäß auf eine flache Schüssel von weißem Blech GH, die in der Mitte ein Loch von 2—3 Linien im Durchmesser hat. Unten an die Röhre DE läßt man einige Stützen anlöthen, um das obengedachte Gefäß auf dieser Schüssel zu tragen, und sehe wohl zu, daß die Oeffnung D der Röhre DE nur 3 bis 4 Linien weit von dem Loche in der Schüssel GH abstehe. Man bediene sich noch eines andern Gefäßes, auf welches man dieses vorbeschriebene Stück setzen könne, ohne selbiges darauf zu befestigen.

Weil die kleinen Röhren, die an dem Boden angebracht sind, mehr Wasser herauslaufen lassen, als in eben der Zeit durch das Loch in der Schüssel GH ablaufen kann, so sammlet sich das Wasser darinnen zu einer solchen Höhe, daß es die untere Oeffnung der Röhre DE bedecket, und verhindert, daß keine neue Luft in das Gefäß ABC eindringen kann; folglich muß das Wasser sogleich auch aufhören, durch die kleinen Röhren auszulaufen. Weil nun dieses Wasser, das in dem Gefäße GH ist, fortfährt abzulaufen, so fällt es wieder in die Schüssel, und entblößet wieder den untern Theil der Röhre DE, worauf die Luft wieder eindringen kann, und dadurch die Ursache wird, daß das Wasser in dem Gefäße ABC von neuem wieder durch die Röhren ausläuft, welche Abwechslung immer fortgehet, so lange noch Wasser in diesem Gefäße ist. Da es nun sehr leicht ist, aus der Erhöhung des Wassers, das in der Schüssel ist, den Augenblick zu erkennen, wo die kleinen Röhren aufhören müssen zu laufen, und wenn das Wasser von neuem wieder fortlaufen werde; so kann man vorgeben, daß dieser Springbrunnen auf Befehl desjenigen, der diese Belustigung macht, laufen oder aufhören müsse. Einige Uebung wird auch gar leicht anzeigen, wie viel Zeit zwischen diesen verschiedenen Wirkungen verstreichen müsse.

23) Daß eine Karte aus dem Spiele herausgehe und in die Luft fliege, ohne sie anzurühren *).

Man läßt eine Karte ziehen, mischt sie wieder mit den andern, das Spiel setzt man dann in eine Art von viereckigem Löffel, setzt ihn auf eine Bouteille, die ihm zum Fußgestelle dient, und in dem von der Gesellschaft bestimmten Augenblick hüpft die gewählte Karte in die Luft.

Erklä-

*) Man sehe die hierher gehörigen Kunststücke im n Bde 6nach.

Erklärung.

Man muß erstlich eine gezwungene Karte nehmen lassen, dann setzt man das Spiel in den Löffel, so daß die gewählte Karte auf einer Stecknadel, die wie ein Haken gestaltet ist, steht. Diese Nadel muß an einen Faden angebunden seyn, welcher, indem er zwischen den Karten in das Spiel gehet, auf dem obersten Ende des Löffels steht, und von da unter das Theater durch den Tisch geht. Sind sie so gelegt, so darf der Gehülfe nur den Faden ziehen, und die Karte und der Haken gehen in die Höhe, weil der Faden über den stumpfgemachten Rand des Löffels weggeht, und zwar mit so wenig Anstoß, als wäre eine kleine Rolle daran. Will man die Karten so geschwind in den Löffel bringen, daß der Zuschauer keine Vorbereitung merken soll: so muß man die, die man der Gesellschaft erst gewiesen hat, nicht nehmen, sondern sie im Gegentheil auf eine geschickte Art auf dem Tische liegen lassen, und ein zweytes Spiel nehmen, in welches die gewählte Karte, der Faden und Haken schon vorher angemacht sind.

NB. Man kann nach und nach auch mehrere Karten heraushüpfen lassen, wenn man mehrere kleine Häkchen an denselben Faden in gewisser Entfernung, einen von dem andern angeheftet hat.

24) Eine Kugel in ein kleines Häusgen, das drey Thüren hat, zu werfen, und sie zu einer dieser Thüren, zu welcher man will, herauskommen zu lassen.

Erklärung.

Eine schiefe Röhre, durch welche die Kugel fällt, hat inwendig in verschiedener Höhe zwey Löcher, die durch Klappen verschlossen werden, und welche der Gehülfe, vermöge der Hebel, öffnen kann. Diese beyden Löcher machen die

Oeffnung und das äußerste Ende der beyden Röhren, welche, eine rechts, die andere links, nach verschiedenen Thüren reichen; die erste Röhre steht der mittlern Thür gegenüber. Verlangt man nun, daß die Kugel zu der Thüre auf der rechten Seite herauskommen soll, so drückt der Gehülfe den Hebel, um die erste Klappe, durch welche die Kugel gehen muß, zu öffnen; ist diese Klappe offen, so muß die Kugel vermöge ihrer eigenen Schwere in die zweyte Röhre fallen, welche dann nach der Thür, die auf der rechten Seite ist, führt. Soll aber die Kugel durch die Thür, die auf der linken Seite ist, kommen, so öffnet der Gehülfe vermittelst seines Hebels die zweyte Klappe, und indem die Kugel auf die Erste, die aber verschlossen ist, läuft: so muß sie nothwendig in die dritte Röhre fallen, welche nach der verlangten Thüre führt; verlangt man endlich, daß die Kugel durch die mittelste gehen soll, so hat der Gehülfe nichts zu thun, weil die Kugel gerade dahin läuft, indem sie in die erste Röhre gehet, ohne daß sie in die beyden andern fallen könnte.

25) Theophrastus Paracelsus, oder die Taube, die man durch einen Degenstoß, den man ihrem Schatten oder Bilde giebt, tödtet.

Dies Spiel nennt man Theophrastus Paracelsus, weil man vorgiebt, daß ein Mann dieses Namens seinen Bruder durch einen Stich mit einem Dolch, den er seinem Portrait gegeben, getödtet habe. Diese Anekdote, die Zweifels ohne nicht durch gleichzeitige Geschichtschreiber erzählt worden ist, und noch weniger durch Augenzeugen, muß ohne Widerrede als apogryphisch angesehen werden. Es mag nun daran seyn, was da will, so bestehet dies Spiel darinn: man bindet ein doppeltes, ausgespanntes Band, wel-

welches von 2 Säulen getragen wird, um den Hals einer Taube, schneidet ihr, ohne sie anzurühren, den Kopf ab, gerade in der Zeit, da man mit einem Degen nach Vögeln, die auf stark Papier gemalt sind, sticht.

Erklärung.

Die beyden Bänder, woran die Taube gebunden ist, verbergen eine kleine stählerne sehr scharfe Klinge, die wie eine Sichel gekrümmt ist; diese Klinge ist an einen seidenen Faden gebunden, der, indem er zwischen den beyden Bändern durch, und in eine der beyden Säulen geht, bis zu dem Gehülfen reicht. Der Hals der Taube muß an eine Art Ring von Seide festgemacht seyn, damit er nicht vorwärts und rückwärts gehen kann. Der Spieler zieht seinen Degen und sticht, indem er mit dem Fuß gegen die Erde stößt und dadurch ein Zeichen giebt, nach dem Gemälde; sogleich zieht der Gehülfe den Faden, und die Sichel, die um den Hals der Taube gehet, schneidet ihr in demselben Augenblick den Kopf ab.

26) Einen Ring von der rechten Hand an einen beliebigen Finger der Linken zu bringen, während daß man sich beyde Arme halten läßt, damit sie nicht an einander kommen können.

A bittet sich von D einen goldnen Ring aus, sagt ihm auch, er solle ein Zeichen daran machen, damit er ihn wieder erkennen könne. A hat aber auch einen goldnen Ring bey sich, den macht er mit einer dünnen Darmsaite auf einer kleinen Uhrtrommel, die er sich in den linken Rockärmel nähen läßt, fest. Mit der rechten Hand nimmt er den Ring, den ihm D giebt; drauf nimmt er geschwind den andern Ring, der an die Trommel geheftet ist, zieht ihn bis an die Spitze seiner Finger an der linken Hand vor;

den

den andern Ring aber, den ihm D gab, hängt er auf einen kleinen Haken, den er sich an den Schoos seiner Weste hat annähen lassen, und von seinem Rocke bedeckt wird. Den Ring in der linken Hand zeigt er, und frägt: an welchem Finger sich der Ring befinden solle? Nun bringt er, wenn geantwortet ist, den bestimmten Finger an den kleinen Haken, um den Ring daran zu bringen, und in dem Augenblick läßt er seinen Ring fahren, welcher sich dann gleich wieder in den Aermel zurückzieht, ohne daß es jemand merkt, selbst die nicht, die ihm die Arme halten: denn diese geben nur darauf Achtung, daß er die Arme nicht zusammenbringt, lassen ihm aber alle Bewegungen machen, die er nöthig hat, welche er dann sehr geschwind macht, und jedesmal mit dem Fuße dazu stampft.

27) Die in einem Mörser entzwey gestoßene Taschenuhr.

Man läßt sich von Jemanden eine Taschenuhr leihen, thut sie in einen Mörser, läßt sie dann einige Augenblicke darauf durch einen Dritten mit einem Stößel in Stücken stoßen, zeigt das Räderwerk, die Spindel, Feder und Gehäuse, das kurz und klein gestoßen ist, und einige Minuten nachher giebt man die Uhr ganz und unverletzt dem Eigenthümer zurück, der sie auch für die Seinige erkennt.

Erklärung.

Nach dem, was wir hier gesagt haben, ist leicht abzusehen, daß man den Mörser auf die Klappe im Tische setzen und sie mit einer Serviette bedecken müsse, damit der Gehülfe, ohne gesehen zu werden, eine andere Uhr dafür unterschieben könne. Soll nun in diesem Falle das Blendwerk glücklich von statten gehen, so muß man eine zweyte Uhr in den Mörser legen, wovon die Zeiger, Gehäuse und was man sonst daran hängt, der Erstern ziemlich gleich sehen;

und

und dies ist so schwer nicht, es sey nun, daß man sich mit dem, der die Uhr hergiebt, so versteht, oder daß man sich an einen wendet, den man schon gesehen, und dessen Uhr man einige Tage vorher schon wohl besehen hat, um sich eine ziemlich ähnliche anzuschaffen. Hat man nun die Stücken in den Mörser gethan, so muß man sie abermals mit einer Serviette bedecken, und die Gesellschaft entweder mit Narrenpossen oder mit einigen neuen Spielen unterhalten, um dem Gehülfen dadurch Zeit zu verschaffen, die Stücken zusammenzunehmen, und die erstere Uhr wieder in den Mörser zu thun.

28) Daß ein Ring, der in eine Pistole geladen ist, sich im Schnabel einer Turteltaube in einer Schachtel, die man vorher durchsucht und zugesiegelt hat, finde.

Man bittet Jemanden, seinen Ring in eine Pistole, welche man hernach von einem Zuschauer laden läßt, zu thun. Man zeigt der Gesellschaft eine leere Schachtel, läßt sie durch einen Dritten zumachen, ein Band darum binden, und sein Perschaft darauf drücken. Diese Schachtel wird dann auf den Tisch gesetzt, damit sie die Gesellschaft stets sehen kann. Hat man nun die Pistole losgeschossen, und man macht die Schachtel auf: so sieht man eine Turteltaube, welche denselben Ring, den man wirklich in die Pistole geladen hatte, in ihrem Schnabel hält.

Erklärung.

Unter dem Vorwande, zu zeigen, wie man mit einer Pistole umgehen müsse, nimmt man sie, um den Ring heimlich wegzubringen, so wie den Nagel, wovon im 6ten Bande geredet ist. Man bringt ihn dem Gehülfen, welcher ihn sogleich in den Schnabel einer zahmen Turteltaube steckt, und hernach in den Tisch, der nahe an einem Verschlage steht,

greift

greift, die Klappe öffnet, und diese Taube in die Schachtel, deren Boden sich heimlich öffnet, bringt; das versiegelte Band, das um die Schachtel gebunden ist, hindert es nicht, sie aufzumachen, weil sich nur der halbe Boden aufthut, man auch dafür sorgt, daß das Band nicht zum zweytenmale darum geschlagen wird, so daß es übers Kreuz liege, und verhindern würde, die Taube hineinzubringen.

Die Anweisung, eine solche Schachtel zu verfertigen, übergehen wir hier, weil wir zu weitschweifig werden würden, und weil es nicht leicht einen Schreiner geben wird, der dies Geheimniß nicht wissen sollte.

Um dies Spiel aber für diejenigen, die den Verdacht haben, als brächte man den Ring heimlich weg, noch unbegreiflicher zu machen: so muß man es gedoppelt machen, d. h. man muß, indem man so verfährt, wie wir oben gesagt haben, einem aus der Gesellschaft eine zweyte Pistole, von der man erst alle Stücke aus einander legt, zu zeigen, daß in dem Laufe keine Oeffnung ist, wodurch man den Ring wegbringen könnte, laden lassen. In diese zweyte Pistole kann man einen Ring thun, den einer, mit dem man sich versteht, hergegeben hat, nachdem man dem Gehülfen einen ähnlichen Ring gegeben hat, den er der Taube in den Schnabel steckt.

29) Der Kasten, der sich, wenn man will, selbst aufthut.

Erklärung.

In diesem Kasten ist eine Puppe, deren Haube eine Feder, d. h. ein schneckenförmig gewundener Draht ist; hierdurch kann die kleine Figur, ohnerachtet sie höher ist, als der Kasten, doch aufrecht darinn stehen, wenn man ihn zumacht, weil sich ihr Körper zusammenzieht und kleiner wird, wenn es nöthig ist. Der Kasten steht auf Hebeln, welche

welche das Schloß in Bewegung setzen. Sobald nun das Schloß aufgemacht ist, so findet die Feder, von der jetzt geredet ist, keinen weitern Widerstand, als den Deckel, und kann ihn also leicht aufthun.

30) Vier Messer in alle vier Ecken einer Stube zu stecken, mitten in der Stube einen Kreis zu machen, hinein zu treten, und ohne aus demselben zu gehen, doch die Messer zu bekommen.

Man läßt vier Messer in alle vier Ecken der Stube stecken, tritt alsdann mitten in die Stube, nimmt ein Stück Kreide in die Hand, und wettet, daß man einen Kreis um sich herum machen und nicht heraustreten, doch aber die Messer aus allen vier Ecken der Stube bekommen wolle. Wenn nun die Wette geschehn, so nimmt man die Kreide, und macht einen Kreis um sich herum, nämlich um seinen Hosenbund, so kann man die Messer bekommen, ohne aus dem Kreise zu gehen.

31) Eine Karte 2 bis 3 Stockwerk hoch herunter zu werfen, ohne daß sie auseinander fährt, bis sie auf die Erde kommt.

Man hat ein Spiel Karten heimlich in der Tasche, so derjenigen, die man öffentlich zeigt, vollkommen gleich sieht, solches binde man mit einem Menschenhaar zusammen; sodann nimmt man die öffentlich auf dem Tische liegende Karte, und gehet damit an das Fenster; in währendem Fensteraufmachen bringt man diese in die Tasche, ergreift sodann die andere, und wirft solche zum Fenster hinaus. Diese kann nicht eher auseinander fahren, bis sie auf den Boden auffällt.

32) Wie

32) Wie man einem Menschen gleichsam das Haupt abhauen könne. Oder die Enthauptung Johannis.

Zu diesem Stück ist ein Tisch mit zweyen ziemlich weiten Löchern gegen das Ende des Tisches, nebst einer besondern Decke, den Tisch zu bedecken, nöthig; die Decke muß rund umher bis an den Boden reichen; auch müssen 2 Löcher darinnen seyn, wie auch in dem Tische, und zwar so, daß sie mit denen im Tische ganz überein kommen. Auch sollen diese Löcher, so wie der Tisch, in zwey Theile zerlegt werden können. Nach dieser Zubereitung muß man 2 Knaben haben, der eine muß mit dem Bauche auf dem Tische liegen, und sein Haupt durch das eine Loch des Tisches, wie auch durch das Loch der Tischdecke hineinstecken. Der andere Knabe muß unter dem Tische sitzen, und sein Haupt durch das andere Loch hervorstecken. Hierauf legt man demselben eine Schüssel, die man in 2 Theile muß zertheilen können, um den Hals, oder um das Haupt; damit es aber desto gefährlicher scheine, muß man um des Knabens Hals einen hölzernen Hals mit etlichen Löchern machen, als wenn es Adern wären, und mit Lämmerblut bestreichen. Man muß auch in die Schüssel ein wenig Blut schütten, und ein Stück Leder darein legen. Ferner nimmt man ein Feuerfaß mit Kohlen, streuet auf dieselben Schwefel, und setzt es dann vor das Haupt des Knabens. Dieser Schwefeldampf wird das Haupt ganz blaßscheinend machen, als wäre es ein wirklicher Todtenkopf, der von dem Körper geschieden ist.

VI. Rechen-

VI.

Rechen-Kunststücke

und andere

mathematische Kunststücke.

Rechen-Kunststücke.

1) Die Dactylonomia, oder Fingerrechenkunst, oder die Kunst, durch die Hände und Finger jede Zahl auszudrücken. Nach dem Aventinus.

Tab. XI.

Da man sich bey jedem Worte etwas gedenken muß, also hat man sich auch bey der Fingerrechenkunst voraus bedungen, was bey gewisser Erhebung oder Niederlegung dieser oder jener Finger, bald an der rechten bald an der linken Hand, ingleichen bey sonderlicher Legung und Haltung derselben und dergleichen mehr, in Ansehung der Zahlen gehalten werden soll. Also wird von dem Aventino mit der linken Hand bedeutet 1, so man den kleinen Finger in den Teller der Hand einschlägt; 2, wenn zu diesem der nächstfolgende gelegt wird; 3, wenn der nachfolgende Mittelfinger auch dazu gelegt wird; 4, da man den Mittel- und Goldfinger nur einschlägt; 5, wenn man den Mittelfinger allein nur niederhält; 6, so der Goldfinger mitten an den Ballen des Daumens gehalten wird; 7, da man den kleinen Finger an eben den Ballen hält: 8, wenn zu diesem der Goldfinger; 9, so zu diesen beyden noch der Mittelfinger gelegt wird; 10, wenn man den Nagel des Zeigefingers mitten an das Gelenk des Daumens hält; 20, des Daumens Kopf zwischen die Mittelgelenke des Zeigers und Mittelfingers gelegt; 30,

die Nägel des Daumens und des Zeigefingers an einander gestoßen; 40, die innere Seite des Daumens an den Zeigefinger, so viel möglich wohl angeschlossen; 50, das obere Glied des Daumens, so viel man kann und möglich, horizontal gehalten, und die Hand selbst wohl ausgestreckt; 60, den Daumen wie vorher gehalten, und noch hinter ihn den Zeigefinger hineingebogen; 70, den Nagel des Daumens an das mittlere Gelenke des Zeigers gehalten, und das obere Gelenke des Zeigers über ihn hineingebogen; 80, eben wie vor der Zeiger krumm, der Daumen hingegen ganz steif gemacht; 90, den Daumen steif, und den Zeiger mit den Nagel an die Wurzel des Daumens gesetzt; 100 bis incl. 900 werden mit der rechten Hand eben so vorgestellt, als die ersten 10 bis 90 mit der linken; 1000 bis 9000 werden auch durch die rechte Hand, so wie 1 bis 9 durch die linke Hand angedeutet. Bey 10000 legt man die rechte Hand auf den Rücken, die linke Hand aber hält man die innre Seite auswärts kehrend, vorn an die Brust, die Finger gegen den Hals gestreckt: Mit 20000 macht man es eben so, nur daß die Hand unter den Hals mit dem Munde parallel gehalten wird; 30000 hat die Stellung wie vorher, nur daß die linke ordentlich an die Brust geleget, und der Daumen nach der Kehle aufrecht gehalten wird; bey 40000 wird die Hand umgewandt unten bey dem Nabel ausgestreckt gehalten; 50000 hat vorige Stellung, außer daß die Hand ordentlich gelegt, und der Daumen bey dem Nabel ausgestreckt gehalten wird; 60000 wird angedeutet, so man die linke Hand an die linke Hüfte spannet; 70000 behält die vorige Stellung, nur wird die Hand umgewandt geleget; 80000 kömmt mit allen wie bey 60000 überein, blos daß die Hand ausgestreckt liegt; 90000, dabey legt man die Hand auf die Lenden, und kehrt den Daumen nach der Schaam. Von 100000 bis 900000 wird alles nach der Ordnung mit der rech-

rechten Hand nachgemacht, wie man es mit der linken von 10000 bis 90000 gehalten, bey 1^m 000000 werden die Hände gefalten über den Kopf gehalten, welches alles Tab. XI. mit mehreren erklären wird.

2) Die Eigenschaft einer Quadratzahl zu finden, wenn die Wurzel zwey Theile hat,

Oder:

Eine Regel zu erfinden, wie die Quadratwurzeln, die aus zwey Theilen bestehen, auszuziehen sind.

Es sey der eine Theil $= a$, der andere $= b$,

so ist die Wurzel $= a + b$

$$\begin{array}{r} a + b \\ a + b \\ \hline + ab + b^2 \\ a^2 + ab \quad\;\; \\ \hline a^2 + 2ab + b^2 \end{array} = \text{dem Quadrat}$$

Dieses zeiget, daß das Quadrat einer zweytheiligen Wurzel aus drey Theilen bestehe, als:

1) das Quadrat des ersten Theils a^2
2) das doppelte Produkt des ersten Theils a in den ersten $b = 2ab$
3) dem Quadrate des zweyten Theils b^2.

Mit Zahlen

$$\begin{array}{r} 20 + 5 \\ 20 + 5 \\ \hline + 25 = a^2 \\ + 100 \\ + 100 \end{array} \Big\} = 2ab$$

$$\begin{array}{l} 400 \qquad\qquad = b^2 \\ \hline 400 + 200 + 25 = 625 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 25 \\ 25 \\ \hline 125 \\ 50\; \\ \hline 625 \end{array}$$

 Diese

Diese Theile nun, woraus das Quadrat zusammengesetzt ist, geben die Regel, wie die Quadratwurzeln auszuziehen sind.

3) Aus einer Zahl, die höchstens aus 4 Ziffern bestehet, die Quadratwurzel auszuziehen.

Zuerst muß man sich die Quadrate von den einzelnen Ziffern bekannt machen, und diese zeiget folgendes Täflein, welches insgemein das Wurzeltäflein genannt wird.

Wurzeln	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Quadrate	1	4	9	16	25	36	49	64	81

Es sey die gegebene Zahl 625.

Auflösung.

I. Man theile die gegebene Zahl in Classen, von der Rechten gegen die Linke, und gebe jeder Classe 2 Ziffern. Stehet also

6|25

das ist $600 + 25$.

II. Hierunter setze man 2 Striche, um zwischen dieselben die Wurzel setzen zu können.

6|25

———

———

III. 6 oder 600 ist der erste Theil, aus welchem die Wurzel gezogen wird. Diese 600 bestehen aber aus dem Quadrate des ersten Theils a^2 und dem doppelten Produkte des ersten Theils in den andern $= 2ab$ oder aus $400 + 200$. Man suche also zuerst die Wurzel für den ersten Theil 6 oder 600 in dem Wurzeltäflein, und man wird finden, daß die $\sqrt{}$ 2 zu klein und 3 zu groß; da nun aber die 6 oder 600 nicht allein das Quadrat des ersten Theils, sondern auch noch mehr in sich enthalten, so nehme man die kleinere und setze solche zwischen die beyden Linien.

6|25
―――
2
―――

Diese 2 heißt nun schlechtweg 2, oder auch 20, weil sie in der 2ten Stelle, das ist in der Stelle der Zehner stehet. Man mache nunmehr das Quadrat dieses ersten Theils der Wurzel ist $2 \times 2 = 4 = a^2$, setze es darunter, und ziehe solches von der gegebenen Zahl ab.

6|25
―――
2
―――
4 00
―――
2 25 es bleibt also dieses übrig, welcher Rest aber das doppelte Produkt des ersten Theils in den andern und das Quadrat des 2ten Theils in sich enthält

$$= 2ab + b^2 =$$
$$2.20.5 + 5.5 -$$
$$= 200 \quad + 25.$$

IV. Man suche nunmehr den 2ten Theil der Wurzel, da nun der erste Theil $= 2 = 20$ ist, so nehme man denselben doppelt, weil der erste Theil zweymal genommen in dem Reste 225 enthalten ist, und setze diesen doppelten ersten Theil unter den Rest, der zuvor herunter gesetzt worden ist.

6|25
―――
2
―――
4 00
―――
2,25
40

V. Wenn man nun mit diesem doppelten ersten Theile der Wurzel in den Rest dividirt, so wird man den zweyten

Theil der Wurzel erhalten. Nun ist 4 in 22 = 5, dieses setze man unter die zweyte Classe

```
 6|25
 2  5
-------
 4 00
-------
 2,25
   40
```

Nunmehr multiplicire man diesen herausgebrachten zweyten Theil der Wurzel mit dem doppelten ersten Theile, der hier Divisor war, und setze das Produkt darunter, und ziehe es ab.

```
 6|25
-------
 2  5
-------
 4 00
-------
 2 25
   40
    5
-------
 2 00
-------
   25 Rest.
```

VI. Dieser Rest muß aber dem Quadrate des zweyten Theils gleich seyn, weil dieser noch zurücke ist, man mache also denselben, setze ihn darunter und ziehe solchen ab, so gehet es auf.

```
 6|25
-------
 2  5
-------
 4 00
-------
 2 25
   40
    5
-------
 2 00
-------
   25
   25
-------
    0
```

Dem-

Demnach ist $\sqrt{625} = 25$. Bey dem letztern Verfahren aber läßt sich eine Abkürzung anbringen, die in folgendem bestehet: Man kann nämlich, da das doppelte Produkt des ersten Theils zu rechter Hand jederzeit eine 0 oder den Platz leer lässet, den zweyten Theil der Wurzel selbst hinschreiben, und die Multiplication mit eben demselben verrichten.

```
 6|25
 ----
 2 5
 ----
 4
 ----
 2 25
   45
 2 25
 ----
    0
```

4) Es sollen 3249 Soldaten dergestalt gestellt werden, daß die Schlachtordnung gleich lang und breit ist, wie viel Mann kommen auf eine Seite?

Aufl. Man ziehe aus der Anzahl die Quadratwurzel, so wird solche die Zahl angeben, die gesucht worden.

```
 32|49
 -----
  5 7
 -----
 25
 -----
  749
  107
  749
 -----
    0
```

also 57 Mann, den $57^2 = 3249$.

 5) Die

5) Die Eigenschaft einer Quadratzahl zu finden, wenn die Wurzel drey Theile hat. Oder eine Regel zu erfinden, wie die Quadratwurzeln, die aus drey Theilen bestehen, auszuziehen sind.

Es sey der erste Theil a, der zweyte b, der dritte c.

$$\begin{array}{llll} a & +\ b & +\ c & \\ a & +\ b & +\ c & \\ \hline a & +ab & +ac & \\ & +ab & +b^2 & +bc \\ & & +ac & +bc+c^2 \\ \hline \end{array}$$

$$a^2+2ab+b^2+2ac+2bc+c^2$$

Demnach enthält das Quadrat

1) das Quadrat des ersten Theils,
2) das doppelte Produkt des ersten Theils in den andern,
3) das Quadrat des zweyten Theils,

dieses ist die Eigenschaft des zweytheiligen.

Hier kömmt aber noch hinzu

$2ac+2bc+c^2$ es ist aber dieses

$=2(a+b)c+c^2$ also

4) Ein doppeltes Produkt, der Summe des ersten und zweyten Theils in den dritten.
5) Das Quadrat des dritten Theils.

Soll nun die Wurzel aus einer Zahl, die 5 bis 6 Ziffern hat, ausgezogen werden, so stelle man sich zuerst vor, sie habe nur zwey Theile, und verfahre hiernach

```
 11|08|89
 ---------
  3   3
 ---------
  9
  2 08
    63
  1 89
 ---------
    1989
```

In

In diesem Reste ist nun noch das doppelte Produkt des ersten + zweyten Theils und das Quadrat des dritten Theils enthalten, man muß also die bereits herausgebrachten Theile zusammennehmen, weil sie a + b hier 30 + 3 = 33 sind, solche gedoppelt nehmen, und alsdann wie zuvor verfahren.

```
11|08|89
--------
 3  3  3
--------
 9
-----
 2 08
   63
 1 89
--------
   19 89
    6 63
   19 89
--------
   00 00
```

6) Den Unterschied zweyer Quadrate zu finden, derer Wurzel um 1 verschieden sind.

Es sey die Wurzel des einen Quadrats = a

so ist das Quadrat selbst = a^2

die Wurzel des andern = a + 1

$$\begin{array}{r} a+1 \\ a+1 \\ \hline a+1 \\ a^2+a \\ \hline a^2+2a+1 \end{array}$$

So ist das Quadrat $a^2 + 2a + 1$

Deshalb enthält dieses Quadrat den Doppeltheil der Wurzel und 1 mehr als das erstere. Z. E.

die Wurzel des einen sey 33

```
  33
  33
 ---
  99
 99
----
1089
```

so ist das Quadrat = 1089

die

die Wurzel des zweyten 34

$$\begin{array}{r} 34 \\ 34 \\ \hline 136 \\ 102 \\ \hline 1156 \end{array}$$

hievon das erste ab 1089

so ist das letztre um 67 größer

dieses ist aber 33 + 33 + 1

Nicht aus allen Zahlen lassen sich die Quadratwurzeln genau ausziehen. Wir sehen dieses aus vorhergehenden beyden Fällen. Hier war

das Quadrat von 33 = 1089

von 34 = 1156

zwischen diesen beyden Zahlen fallen aber noch viele andere, derer Wurzel also weder 33 noch 34 seyn kann, sondern bloß 33 mit einem angehängten Bruche; dieses muß ich für jetzo als richtig annehmen.

7) Es hat ein General 1100 Soldaten, diese will er in eine viereckigte Schlachtordnung stellen, wie viel kommen auf eine Seite?

Aufl. Man ziehe die Quadratwurzel heraus

$$\begin{array}{r} 11|00 \\ \hline 3\ \ 3 \\ \hline 9 \\ 200 \\ 63 \\ 189 \\ \hline 11 \end{array}$$

Es kommen also auf jede Seite 33 und 11 Mann bleiben übrig.

Bey

Bey großen Quadratwurzeln füget es sich auch, daß große Reste bleiben, man muß also ein Kennzeichen haben, nach welchem dieser Rest beurtheilet werden kann, und diese zeiget der oben angeführte Unterschied der Quadrate, deren Wurzel um 1 unterschieden sind. Man muß deshalb den jedesmal übrig gebliebenen Rest mit der herausgebrachten Wurzel vergleichen, ist nun der Rest größer als die doppelte Wurzel, so muß die Wurzel um 1 vergrößert werden, ist der Rest aber kleiner, so weiß man gewiß, daß die Wurzel selbst richtig sey. Will man aber auch untersuchen, ob der Rest richtig sey, so muß man die Wurzel quadriren, und zu dem Quadrat den Rest addiren.

Da nun die Wurzel aus 1100 weder 33 noch 34 ist, sondern im letztern Falle 11 übrig läßt, so wird doch solche 33 und irgend ein Bruch seyn.

Gesetzt die Wurzel sey $33\frac{x}{y}$ man quadrire dieses

$$33\frac{x}{y}$$

$$+\frac{33x}{y}+\frac{x^2}{y^2}$$

$$1089+\frac{33x}{y}$$

so ist das Quadrat $1089+\frac{66x}{y}+\frac{x^2}{y^2}$

Da

Da nun 1089 das Quadrat von 33 ist,

so muß $66\frac{x}{y} + \frac{x^2}{y^2} = 11$ seyn

$$66\frac{x}{y} = 11 - \frac{x^2}{y^2}$$

$$66x = 11y - \frac{yx^2}{y^2}$$

$$66x = 11y - \frac{x}{y}$$

$$11y - 66x = \frac{x^2}{y}$$

$$(11y - 66x) - \frac{x^2}{y} = 0$$

Nun ist $11y - 66x$ der Unterschied zweyer ganzen Zahlen, also selbst eine ganze Zahl $\frac{x^2}{y}$, aber nach der Voraussetzung ein Bruch, denn $\frac{x}{y}$ darf keine ganze Zahl seyn, sonst wäre x mit y dividirt theilbar, es kann also auch $\frac{x \cdot x}{y}$ nicht theilbar seyn. Nun soll von einer ganzen Zahl ein Bruch abgezogen werden, und der Rest $= 0$ seyn, dieses enthält eine Unmöglichkeit, es muß also $\frac{x}{y}$ selbst eine ganze Zahl seyn, wenn $(11y - 66x) - \frac{x^2}{y} = 0$ seyn soll, dieses ist aber wider die Voraussetzung. Demnach ist es nicht möglich, daß das Quadrat einer ganzen Zahl mit einem angehängten Bruche eine ganze Zahl seyn könnte, weswegen sich auch keine Zahl angeben läßt, die, mit sich selbst multiplicirt, das Quadrat 1100 gäbe. Diese Art Zahlen, derer Wurzeln sich nicht angeben lassen, werden Irrationalzahlen genannt.

8) Aus

8) Aus einer ganzen Zahl, deren Quadratwurzel keine ganze Zahl ist, die Wurzel durch Näherung zu finden.

Auflösung. Nachdem man die Wurzel aus der gegebenen Zahl gezogen hat, so hänge man an den Rest noch so viel Paar Nullen, als man noch dezimal in der Wurzel verlanget, und setze die Rechnung fort. Z. E. man sollte die Quadratwurzel aus 1100 ziehen, so stehet die Rechnung also:

11|00 | 164
3 . 3
9
200
63
189
1100
661
42900
6626
39756
314400
66324
265296
0,00049104

Also die Wurzel 33, 164, und läßt zum Rest 0,00049104. Dieser darf nun nicht größer seyn, als die doppelte Wurzel + 1.

6632. 8 + 1

Die Probe wird gemacht, wenn man 33, 164 quadrirt und den Rest dazu addirt.

9) Ein

9) Ein Kaufmann soll jemanden, der ihm 10 Rthl. Geld gibt, so viel Ellen Tuch geben, als die Elle Rthl. gilt, wie viel Ellen Tuch wird der Kaufmann abmessen müssen?

Erläuterung. Gesetzt der Käufer hätte dem Kaufmann mit eben dem Beding 9 Rthl. gegeben, so würde der Kaufmann gesagt haben, hier, mein Freund, habt ihr 3 Ellen Tuch, die Elle kostet 3 Rthl. Hätte der Käufer 16 Rthl. gegeben, so würde der Kaufmann gesagt haben, hier sind 4 Ellen Tuch, die Elle kostet 4 Rthl. und so weiter bey 25, 36... Rthl.

Soll nun also der Kaufmann der Forderung ein Genüge thun, so wird er die Quadratwurzel aus 10 herausziehen müssen, diese ist also größer wie 3 und kleiner als 4, es müßte also sowohl der Preis als die Ellen, die Zahl 3 mit einem Bruche seyn, da nun aber dieses, wenn man solches mit einander multiplicirt, keine ganze Zahl geben kann, so ist der Forderung des Käufers ein Genüge zu thun, unmöglich.

Der Herausgeber traf einstmals in einer Gesellschaft einige *** an, die sich mit ihren Rechnungseinsichten viel zu gute thaten, er gab ihnen obenstehende Aufgabe, diese aber nahmen es übel, daß er sie mit einer so leichten Aufgabe spotten wollte, so sagte er, daß ihr Bischen Rechnen nicht weit her wäre, und daß selbst die ganze *** nicht im Stande sey, dieses auszurechnen. — Hierauf entstand Lärm, man hielt sich für beschimpft, forderte Kreide, wiegelte andere auf — schmierte zu Hause viele Bogen Papier voll, wollte dem Herausgeber eine Injurie zuschicken, da aber hier erst bewiesen werden mußte, daß sie auch der Forderung ein Genüge leisten könnten, dieses aber nie geschehn konnte, so unter-

terblieb der Injurienproceß, und der Herausgeber erhielt ein Paar Feinde mehr, und bis itzt können die guten Herren nicht begreifen, worin die Schwierigkeit steckt. —

10) Die Wurzel aus einer Irrationalzahl nach des Herrn Halleys Methode zu bestimmen.

Man soll die Quadratwurzel aus 3 bestimmen, so findet man in den Quadrattafeln, daß die $\sqrt{}$ aus $2{,}9929 = 1{,}73$ ist, und diese folglich zu klein, man setze also das, was ihr noch mangelt, $= y$, so ist

$$(1{,}73 + y^2) = 3$$

demnach

$$\begin{array}{r} 1{,}73 + y \\ 1{,}73 + y \\ \hline 1{,}73\,y + y^2 \\ 2{,}9929 + 1{,}73\,y \\ \hline 2{,}9929 + 3{,}46\,y + y^2 = 3 \\ 2{,}9929 \\ \hline 3{,}46\,y + y^2 = 0{,}0071 \end{array}$$

Man lasse y^2 weg, weil ein Quadrat des Bruchs kleiner ist, als der Bruch selbst, so ist

$$3{,}46y = 0{,}0071$$

$$y = \frac{0{,}0071}{3{,}45} = 0{,}00205$$

Also $1{,}73 + y = 1{,}73 + 0{,}00205 = 1{,}73205$
demnach $\sqrt{3} = 1{,}73205$.

Will man hiermit noch nicht zufrieden seyn, so setze man

$$\sqrt{3} = 1,73205 + y$$
$$1,73205 + y$$
$$+ 1,73205\,y + y^2$$
$$2,9999972025 + 1,73205\,y$$
$$3 = 2,9999972025 + 3,46410\,y + y^2$$
$$2,9999972025$$
$$0,0000027975 = 3,46410\,y$$
$$\frac{0,0000027975}{3,46410} = 0,00000080756 = y$$

also $1,73205 + y = 1,73205 + 0,00000080756 = 1,73205080756.$

11) Die Zahlen auf verschiedene Art in Versen auszusprechen.

In folgenden Reimen können alle diese Zahlen in Versen ausgesprochen werden.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. Als z. E.
5. 2. 8. 9. 3. 7. 1. 4. 6.
6. 3. 7. 1. 5. 2. 8. 9. Der Vers ist:

Quinque duo, octo, novem, tria, ſeptem, unum, quatuor, ſex.
Sex, tria, ſeptem, unum, quinque, duo, octo, novem.

Eben also bilden folgende Reihen Verse:

5 2 6 8 9 3 4 1
8 9 4 6 3 5 2

* * *

8 9 4 2 6 7 3 5
4 8 9 6 2 5 3

* * *

5 2 8 9 3 7 4 1
5 3 8 9 2 7 4 1

8 9 2 6 3 7 4 1
5 9 3 6 2 7 4 1.

12) Methode, ein Feld, es sey so irregulär als es wolle, mit Hülfe einer gläsernen Röhre voll Wasser, in so viel proportionirliche Theile zu theilen, als verlangt wird.

(Mercure de France Monat Julius 1773).

Man nehme einen viereckigten Kasten, von der Größe, daß der aufgenommene Umriß der Fläche, so man theilen will, hinein gehet; die Fugen müssen so mit Kütt verwahret seyn, daß das Wasser nirgend durchdringen kann, und das Holz muß von der Stärke und so zusammengefüget seyn, daß der Boden sich während der Operation nicht verwirft. In der Entfernung eines Zolles vom Boden mache man einen Einschnitt von der Dicke des Spiegelglases, welches hineingebracht werden, und den Kasten von der Seite gänzlich zuschließen soll.

Nachdem man auf einem Brete, von der Dicke eines Zolles, die Linien, die die zu theilende Fläche einschließen, aufgerissen hat, so schneide man die Figur sauber nach dem Umfange aus (man wird den Rand mit Oel oder mit Wasser bestreichen müssen, nachdem die Materie beschaffen ist, die gebraucht werden soll) und setze dasselbe auf den Grund dieses vorbeschriebenermaßen eingerichteten Kastens, da denn der übrige Theil bis an oberwähnten Einschnitt, mit gutem Thone oder mit flüßigem Wachs angefüllet wird: Man nehme das ausgeschnittene Bret wieder vom Boden weg, so wird alsdann der Raum des Thones oder des Wachses, die Gestalt der zu theilenden Erdfläche anzeigen: hierauf schiebe man das Glas in den Einschnitt, und befestige es darinnen mit Kütt, wenn man sich vorher versichert hat, daß das Glas

aller Orten anliegt und kein Wasser irgend einen Ausgang finden kann. Man richtet sodann den Kasten auf eine von seinen kleinen Seiten in die Höhe, und füllet den leeren Raum vermittelst einer Röhre, die man seitwärts durch den Thon oder das Wachs, gegen einen von den hervorspringenden Theilen der abgebildeten Figur angebracht hat, mit Wasser an.

Man nehme ferner eine starke gläserne Röhre, die durchgehends gleich dicke ist, und groß genug, das Wasser, welches in obbenannten Kasten gelassen ist, in sich zu enthalten, wo an den untern Theil ein Hahn befestiget werden muß, dadurch die stufenweise Ausleerung erleichtert wird.

Diese Röhre muß mit 3 oder 4 Streifen Papier, worauf man die willkührlichen Abtheilungen machen kann, in der Länge belegt werden. Vermittelst eines Trichters, der am obern Mundloche der Röhre angebracht ist, wird das in dem Kasten befindliche Wasser in die Röhre hinein gelassen, da man alsdenn die Höhe des Wassers in so viel proportionirliche Theile theilen kann, in so viele man die Erdfläche theilen will. Wenn dieses geschehn, lasse man vermittelst des Hahns einen von diesen Theilen in den Kasten laufen, und man wird an zwei Streifen Papier, die zu beyden Seiten auf den Rand geleimet sind, die Höhe, zu der das Wasser gestiegen ist, bemerken können. Lässet man sodann jeden Theil des Wassers allmählig aus der Röhre in den Kasten laufen, und fähret fort sie zu bezeichnen, so wird man die verlangte Anzahl von Theilen in eben so viel gleichlaufenden Durchschnitten bemerkt haben, weil die zu theilende Fläche durch einen Wasserklumpen vorgestellet wird, dessen Oberfläche jener völlig gleich ist.

Noch erzählt der Franzose die Verhaltungsregeln, um die möglichste Schärfe zu erhalten, und den Beyfall, nicht allein der Pariser, sondern auch der Akademie zu Metz, welches wir ihm aber schenken wollen.

13) Zu

13) Zu beweisen, daß die Erde rund sey, als eine Kugel.

Man hänge eine Kugel an einen Faden, und eine runde Scheibe an einen andern Faden, hierauf halte man zuerst den Faden, woran die Kugel hängt, an einen Ort, wo sie von der Sonne beschienen werden kann, und stelle ein gerade stehendes Bret darhinter. Wenn man nun den Faden drehet, so wird die Kugel rund laufen, und allemal einen runden Schatten auf das Bret werfen, gleich als wenn sie gar nicht gedrehet würde. Alsdann nehme man die Scheibe, halte sie auf eben die Art, und lasse sie an dem Faden rund laufen; so wird man sehen, daß, wenn die Breite der Sonne zugekehrt ist, der Schatten rund sey: wenn sie weiter herumgehet, wird er länglicht, und wenn die Ecke gegen die Sonne stehet, als ein gerader Strich erscheinen.

Hieraus folget, daß, wenn der Schatten der Erde gegen den Mond fällt, wir dann sagen, der Mond ist verfinstert. Nun können diese Verfinsterungen sich zu verschiedener Zeit zutragen, da die Erde bald diese, bald jene Stellung hat. Und da demohnerachtet der Erdschatten beständig rund ist und bleibt; so ist ausgemacht, daß die Erde eine kugelrunde Figur haben müsse. Denn wäre sie von einer andern Figur: so würde er bald rund, bald länglicht, bald als ein gerader Strich erscheinen. Da er aber beständig rund bleibet, so muß sie nothwendig kugelförmig seyn.

14) Auf eine leichte Art zu beweisen, daß sich der Mond um seine Achse drehe.

Man nehme eine kleine Kugel, lasse ein Loch darein bohren, und stecke einen dünnen Stock hinein. Alsdann halte man den Stock zwischen dem Daumen und Vorderfinger fest, und führe die Kugel um ein kleines rundes Gefäß (allen:

lenfalls die Unterschaale einer Theetasse) herum; so wird man sehen, daß alle Seiten der Kugel den Rand des Gefäßes berühren. Hierauf mache man auf einer Stelle der Kugel ein Zeichen, und versuche, ob man sie so herumführen könne, daß das Zeichen stets den Rand des Gefäßes berühre; so wird man finden, daß dieses nicht angehe, es sey denn, daß man den Stock oder die Achse der Kugel zwischen den Fingern rund gehen lasse. Dieses beweiset, daß, wenn der Mond uns immer dieselbe Seite zukehren soll, er sich nothwendig um seine Achse drehen müsse.

15) Die verschiedenen Phasen des Mondes auf eine leichte Art vorzustellen.

Man setze ein brennendes Licht auf einen etwas hohen Tisch, und stelle sich dem Lichte in einiger Entfernung gegen über: hierauf lasse man einem andern die Kugel des vorigen Experiments nehmen, solche an dem Stocke in die Höhe halten, daß sie von dem Lichte beschienen werde, und mit derselben in einem Kreise herumgehen, so wird man sehen, daß, wenn man im Mittelpunkt dieses Kreises stehet, und sich herumdrehet, die Kugel zu betrachten, selbige bald gar nicht, bald etwas weniges, bald halb, und bald ganz erleuchtet seyn wird, je nachdem sie, in diesem oder jenem Stande, von dem Lichte beschienen werden kann.

16) Wie

16) Wie man sich einen vollkommenen Begriff von der täglichen und jährlichen Bewegung der Erde, und der daraus herrührenden Abwechslung der Tage und der Nächte, so wie der Jahrszeiten, auf eine leichte Art machen kann, in so fern sie durch diese zweyfache Bewegung der Erde verursachet werden.

Man hänge eine kleine Erdkugel, von ohngefähr 3 Zoll im Durchschnitt, an einen langen Faden von gedrehter Seide, da wo der Nordpol der Kugel ist. Alsdann stelle man einen großen Reifen mitten auf den Tisch, so daß er mit der Fläche des Tisches einen Winkel von $23\frac{1}{2}$ Grad macht, die Ekliptik vorzustellen. Hierauf setze man in den Mittelpunkt desselben ein brennend Licht, die Sonne anzudeuten, und hänge die Kugel nahe an die inwendige Seite des Reifens; so wird, wenn der Tisch waagerecht stehet, der Aequator mit der Tafel parallel von dem Reifen in einem Winkel von $23\frac{1}{2}$ Grad durchschnitten, und die eine Hälfte desselben oberhalb und die andere unterhalb dem Reifen seyn. Das Licht aber wird die eine Hälfte der Kugel erleuchten, auf eben die Art, als die Sonne die eine Hälfte der Erde erleuchtet, während daß die andere im Dunkeln ist. Darauf drehe man den Faden von der rechten zur linken Hand, damit die Kugel eben denselben Weg, d. i. von Westen nach Osten laufe. So wie sich nun die Kugel um ihre Achse oder den Faden drehet: so werden die Stellen ihrer Oberfläche regelmäßig durch Licht und Dunkel gehen; und bey jeder Umdrehung gleichsam eine Abwechslung von Tag und Nacht haben. Indem sie nun fortfährt auf die Art herumzulaufen: so führe man sie bey dem Faden langsam an dem Reifen herum, und zwar eben=

falls von Westen nach Osten: welches die Bahn ist, worinnen sich die Erde durch den Thierkreis um die Sonne beweget: und man wird sehen, daß, während der Zeit die Kugel in dem untersten oder niedrigsten Theile des Reifens ist, das Licht (weil es nördlich vom Aequator) stets den Nordpol bescheinet; und daß alle nördliche Gegenden durch einen geringern Theil Schatten als Licht gehen: und zwar desto geringer, je weiter sie von dem Aequator entfernt sind. Folglich sind alle Tage länger als ihre Nächte.

Kömmt die Kugel auf den Punkt, wo die Mitte zwischen dem niedrigsten und höchsten Theile des Reifens ist; so stehet das Licht dem Aequator gerade gegenüber, und erleuchtet die Kugel von Pol zu Pol. Alsdann gehet jeder Theil derselben, so wie sie rund lauft, durch eine gleiche Portion Licht und Schatten; und folglich ist auf der ganzen Kugel Tag und Nacht von gleicher Länge. So wie sich nun die Kugel dem höchsten Theil des Reifens nähert; so kommt das Licht an der Süderseite des Aequators, und bescheinet, nach dem Maaße sie höher kömmt, immer mehr und mehr den Südpol; läßt also den Nordpol um so viel in Schatten, um so viel der Südpol erleuchtet wird, und macht gegen Süden die Tage länger und die Nächte kürzer; so wie das Gegentheil an der nördlichen Seite des Aequators geschiehet, bis sie zu dem höchsten Punkt kommt, wo alsdann in Süden die längsten Tage und die kürzesten Nächte, in Norden aber das Gegentheil ist. Wenn sie von da weiter vorwärts und wieder herunter gehet; so tritt das Licht vom Südpol immer mehr zurück, und nähert sich dem Nordpol: dadurch verlängern sich die nördlichen Tage, und die südlichen verkürzen sich in gleichem Verhältniß. Kommt sie nun abermals auf den zweyten Mittelpunkt zwischen den höchsten und niedrigsten Theil des Reifen; so steht das Licht wiederum dem Aequator gegenüber, und erleuchtet die Kugel von Pol zu Pol.

Als-

Alsdann ist aufs neue (ausgenommen unmittelbar unter dem Pole) gleich viel Licht und gleich viel Schatten auf der ganzen Kugel: und folglich Tag und Nacht gleich.

Theilet man den Reifen in 12 gleiche Theile, und bezeichnet jeden mit einem Zeichen des Thierkreises, so, daß man mit dem Krebse auf dem höchsten Puncte anfängt, und von da ostwärts (oder dem scheinbaren Lauf der Sonne entgegen) rechnet; so wird man sehen, wie die Sonne ihre Stelle in der Ekliptik jeden Tag zu verändern scheinet, so wie die Kugel ostwärts in dem Reifen fortgeht, und sich um ihre Achse wälzt: wenn nämlich die Erde in einem niedrigen Zeichen, als im Steinbock steht, muß die Sonne in einem hohen, als im Krebse, gegenüber erscheinen: während der Zeit die Erde in der südlichen Hälfte der Ekliptik ist, zeigt sich die Sonne in der nordlichen, und umgekehrt eben so: und je weiter ein Ort vom Aequator ist, je größer muß der Unterschied zwischen dem längsten und kürzesten Tage seyn. Man kann dieses Experiment auch auf eine andere Art machen.

Man stecke einen dünnen Metalldraht durch die Pole einer kleinen Kugel, und lasse die Enden ein wenig hervorragen. Fasse alsdann das Ende des Nordpols, halte die Kugel senkrecht, und führe sie um ein brennend Licht herum: so daß das Licht dem Aequator gerade gegenüber steht, und die Kugel von Pol zu Pol erleuchtet; alsdenn ist die eine Hälfte der Kugel helle, und die andere dunkel, gleich als wenn es auf der einen Seite Tag und auf der andern Nacht wäre.

Nun drehe man die Kugel, während daß man sie ums Licht herum führet, zugleich um ihre Achse; so wird man sehen, daß alle Theile ihrer Oberfläche, von Norden bis Süden, durch gleich viel Licht und Schatten gehen: und daß, wenn die Kugel in 24 Stunden einmal um die Achse gedrehet, und in einem Jahre um das Licht herum geführet würde, sie in allen Theilen ihrer Oberfläche von Pol zu Pol 12 Stunden

Licht und 12 Stunden Dunkel durchs ganze Jahr haben müßte. Folglich in dieser Lage die Tage und Nächte im ganzen Jahre von gleicher Länge wären, weil das Licht keine Bewegung von einer Seite des Aequators zur andern macht.

Jetzt neige man die Achse des Nordpols etwas gegen das Licht, und drehe die Kugel um ihre Achse: so wird man sehen, daß das Licht eben so weit über den Nordpol hinüber scheint, als die Achse gegen das Licht geneigt ist; und daß diejenigen Oerter der nördlichen Halbkugel, die durch den Schatten gehen, durch weniger Schatten als Licht gehen; folglich ihre Tage länger als ihre Nächte sind.

Weil aber nunmehr das Licht, da es an der Norderseite des Aequators ist, dem Südpol gerade um so viel fehlt, als es über den Nordpol hinüber scheint: so gehen alle Oerter der südlichen Halbkugel mehr durch Schatten als durch Licht, folglich sind ihre Tage kürzer als ihre Nächte.

Nun neige man die Achse des Nordpols, so weit man sie vorher gegen das Licht gesenkt hat, von dem Lichte ab, und drehe sie abermals herum, so wird das Licht auf die nämliche Art den Südpol erleuchten, als es vorher den Nordpol erleuchtete: und man wird dieselben Erscheinungen um den Südpol bemerken, die man vorher am Nordpol wahrnahm.

17) Die Gestalt des Mondes an einem Thurmknopfe zu beobachten.

Zwischen dem letzten Viertel und dem Neumond sehen wir den Mond oft Vormittags am Himmel, auch selbst wenn die Sonne scheint: und man hat alsdann Gelegenheit, eine angenehme Erscheinung zu beobachten. Wenn man nämlich auf einem Thore oder andern erhabenen Gebäude einen kugelförmigen Knopf siehet, und stellt sich, wenn die Sonne darauf scheinet, so, daß die höchste Oberfläche des Knopfs just

die

die unterste Spitze des Horns vom Monde zu berühren scheint: so wird man die erleuchtete Seite des Knopfs ganz genau in eben derselben Figur als den Mond sehen: nämlich eben so gehörnt, und in eben der Lage gegen den Horizont geneigt. Die Ursache ist leicht zu erklären: denn weil die Sonne den Knopf in der nämlichen Richtung erleuchtet, als den Mond, und beyde Kugeln sind, so hat der Mond, wenn wir in der vorgedachten Stellung stehen, mit dem Knopfe eine gleiche Richtung gegen unsere Augen: und deswegen müssen wir eben so viel von dem erleuchteten Theile des einen als des andern sehen.

18) Wie man sich den periodischen und synodischen Lauf des Mondes sehr deutlich machen kann.

Am leichtesten läßt sich der periodische und synodische Lauf des Mondes begreifen, wenn man sich ihn nach der Bewegung des Stunden- und Minutenzeigers einer Uhr vorstellet, wo die Scheibe in zwölf gleiche Theile oder Stunden, gleichwie die Ekliptik in zwölf Zeichen, und das Jahr in zwölf Monate getheilet ist. Nun wollen wir annehmen: die zwölf Stunden wären die zwölf Zeichen: der Stundenzeiger die Sonne, und der Minutenzeiger der Mond: dann ginge der erste in einem Jahre, und der letzte in einem Monate herum. Folglich müßte der Mond oder der Minutenzeiger schon weiter herumgehen, bis er die Sonne oder den Stundenzeiger einholt, um mit ihm wieder zusammen zu treffen. Denn, weil der Stundenzeiger immer weiter fortgehet, so kann er niemals von dem Minutenzeiger, auf demselben Punkte, wo sie vorher zusammen stunden, eingeholet werden.

Gesetzt demnach, die beyden Zeiger wären, wie sie immer sind, auf der Stunde zwölfe in Conjunktion, so würden

sie

sie das erstemal 5 Minuten 27 Sekunden, 16 Drittel, 21 Viertel, $49\frac{1}{11}$ Fünftel nach 1 wieder zusammentreffen; das zweytemal 10 Minuten 54 Sekunden, 32 Drittel, 43 Viertel, $38\frac{2}{11}$ Fünftel nach 2: und so fort an. Ob dieses aber gleich eine leichte Erklärung der Sonnen- und Mondsbewegung ist; so trift sie doch mit der Zeit ihrer wirklichen Bewegung nicht genau zu, weil der Mond $12\frac{1}{3}$ Conjunktionen mit der Sonne macht, während sie durch die Ekliptik gehet; der Minutenzeiger einer Uhr hingegen den Stundenzeiger nur 11 mal einholet. Wenn daher statt des gewöhnlichen Räderwerks hinter der Zeigerscheibe, die Achse des Minutenzeigers ein Getriebe von 6 Lappen hätte, das ein Rad von 74 Zähnen triebe, und dieses letzte den Stundenzeiger, in jedem Umlaufe, den er um die Scheibe macht, führte: so würde der Minutenzeiger $12\frac{1}{3}$ mal mit ihm in Conjunktion kommen, und es würde folglich eine artige Vorstellung abgeben, die Bewegungen der Sonne und des Mondes zu zeigen: besonders wenn man auf den langsamen Zeiger eine kleine Sonne, und auf den geschwinden einen kleinen Mond befestigen ließe.

19) Eine Sonnenuhr an das Inwendige der Wand anzubringen.

Man versiehet sich mit einer Glasplatte, die an einer Seite polirt, an der andern aber nur matt geschliffen ist, aus einer Spiegelfabrik; oder man läßt ein Spiegelglas an der einen Seite mit Uhrsand matt machen. Die Länge dieser Platte muß wenigstens 8, und ihre Breite 6 Zoll betragen: wird sie größer genommen, so kann doch ohngefähr dieses Verhältniß ihrer Seiten beybehalten werden.

In der Wand des Zimmers, an welche man die Uhr anbringen will, wird ein Loch gebrochen, so groß als die Platte, die man zu der Uhr bestimmet hat: weil dieselbe dieses Loch von innen wird schließen müssen, indem sie mit ihrer längern

Seite

Seite dem Horizont parallel liegt, und ihre innere Fläche, welche die matt geschliffene seyn muß, in die innere Fläche der Wand fällt.

Noch wird in dieses Loch eine andere Platte von eben der Größe gesetzt, welche von Eisen seyn kann. Diese liegt dem Orte, in welchen die Glasplatte kommen soll, parallel, und ist von demselben etwas weniger, als um dieser ihre halbe Höhe entfernet. Das übrige zwischen den zwei Platten bleibt leer, welche Hohlung man insonderheit bey einer schlechten Wand, am besten versichern kann, wenn man einen viereckigten Kasten von Eisenblech, nach der Größe der Glasplatte machen läßt, welche eine der zwei größten Seiten desselben abgeben muß, und diesen in die Wand mauret, oder sonst befestiget: da denn die der Glasplatte entgegen stehende Seite des Kastens die angezeigte Platte, welche das Loch schließen soll, abgibt.

Oben, höchstens in der Entfernung eines Zolles vom Rande, wird in eine eiserne Platte ein rundes Loch gemacht, ohngefähr so groß, daß eine Erbse durchfallen kann. Dieses Loch kann offen bleiben: man thut aber besser, wenn man es mit einem kleinen Stücke eben geschliffenen Glases schließt, und noch besser, wenn man sich dazu einer Glaslinse bedienet, die ihren Focus ohngefähr 2 bis 3 mal so weit wirft, als die Glasplatte von dem Loche entfernt ist. Um das Loch muß die Platte scharf gemacht werden, oder man mache lieber das Loch in dem Eisenbleche etwas zu groß, und verringere dasselbe inwendig durch eine kleine messingene Platte, welche mit einem wohl ausgedrehten konischen Loche versehen ist.

Man thut nicht bey allen Uhren wohl, wenn man dieses Loch in die Vertikallinie setzt, welche die Glasplatte in zwey gleich große Theile theilet. Es ist dieser Ort der beste, wenn die Wand gerade nach Mittag stehet: bey abweichenden Wänden aber gehen immer einige Stunden-Linien verlohren, wenn

wenn man denselben erwählt. Man muß deshalb das Loch von der gedachten Mittellinie desto mehr nach der Mittagsseite abweichen lassen, je mehr die Wand gegen Morgen oder Abend gekehret ist. Endlich schadet die Lage des Loches der Richtigkeit der Uhr gar nicht das geringste. Von außen muß die Sonne frey auf das Loch scheinen können.

Ist dieses alles dergestalt eingerichtet, und an die Wand unbeweglich befestiget, so versehe man sich mit einer gemeinen Aequinoctial- oder horizontalen Sonnenuhr, die eine Achse hat, und nicht blos mit einem Punkte weiset. Weil diese Uhr nur wenige Tage dienen soll; so ist es leicht, sie von Holze richtig und beständig genug zu machen. Ich will setzen, dieselbe sey eine Aequinoctialuhr, und nicht weit von der Glasplatte richtig gestellt.

Wenn nun diese Uhr eine volle, halbe, oder Viertelstunde weiset, so bezeichne man auf der Glasplatte den Punkt, auf welchen das Mittel des hellen Flecks fällt, der von dem einfallenden Lichte auf derselben gebildet wird, und schreibe die Stundenzahl verlohren dabey. In dieser Arbeit fahre man fort, so lange noch der helle Flecken auf die Glasplatte fällt: so erhält man für jede Stundenlinie, einen Punkt, durch welchen dieselbe gehen muß. Damit man aber diese Linien ziehen könne, wird vor jede derselben noch ein Punkt erfordert. Es wäre zu langweilig, zwey oder drey Monate zu warten, bis man diese Punkte in einer genugsamen Entfernung von dem ersten, auf eben die Art durch die Sonne bestimmen könnte. Es kann aber dieses dadurch vermieden werden, daß man sich des Mondes wie vorher der Sonne, oder auch des Mondes allein bedienet. Wenn nämlich der Mond an der Aequinoctialuhr eine ganze, halbe oder Viertelstunde weiset, so bemerke man auf der Glasplatte die Mitte des auf dieselbe fallenden hellen Flecks, wie bey der Sonne, und schreibe die Stunde darneben, welche der Mond auf der

Aequi-

Aequinoctialuhr gewiesen hat, ohne sich zu bekümmern, wie viel es eigentlich an der Zeit sey. Denn man bedienet sich hier des Mondes blos als eines entfernten Lichtes, und eine Fackel würde eben die Dienste thun, wenn sie in einer hinlänglichen Entfernung einen merklichen Schatten würfe.

Hat man auf diese Art eine hinlängliche Anzahl genugsam von einander entfernter Stundenpunkte erhalten: so ziehet man jede zween derselben, die mit einerley Zahlen bezeichnet sind, mit Reißbley zusammen, und verlängert diese Linien, welches die Stundenlinien seyn werden, so weit man es nöthig befindet. Das übrige male man nach Belieben, so ist die Uhr fertig. Es müßte denn seyn, daß man eine Zeit erwählt hätte, bey welcher nicht alle Stundenpunkte auf die Platte haben fallen können, da denn die übrigen zu einer andern Zeit nachgeholt werden müßten, auf welche man nicht lange warten darf, wenn man sich des Mondes bedienet.

Will man auch die krummen Linien haben, welche die Tageslängen oder den Eintritt der Sonne in die zwölf Zeichen anzeigen, so können sie gemacht werden, wenn man an dem Tage, an welchem die Sonne in dieses oder jenes Zeichen tritt, oder den Tag zuerst eine gewisse Anzahl Stunden lang machet, den Weg des Mittelpunkts des hellen Fleckens mit dem Bleystifte verfolget. Und man erhält auf diese Art die Linien fast genauer, als wenn man sie nach den gewöhnlichen Anweisungen verzeichnet.

Damit eine dergestalt gezeichnete Uhr nicht ausgewischt oder sonst verderbt werden möge, kann man eine andere Glasplatte, die eben nicht geschliffen seyn darf, wie ein Bild in einen Rahmen befestigen lassen, und die Uhr damit bedecken. Es haben dergleichen Uhren vor den gewöhnlichen Schattenuhren den Vorzug, daß man an denselben, auch bey etwas wolkichtem Himmel, die Zeit bemerken kann, da die Sonne keinen scharfen Schatten wirft. Im Gegentheil sind

an

an denselben nicht leicht mehr als 8 Stunden Linien zu haben, und man muß 2 oder 3 dergleichen Uhren machen, wenn man alle Stunden, auch der längsten Tage, haben will.

20) Wie man in einer Woche drey Donnerstage zählen könne, vom Herrn Abt Vallemont.

Es war bey den Schiffleuten in den letztern Jahrhunderten keine geringe Ursache der Verwunderung, wenn sie, nachdem sie um die Erde vom Occident in Orient gereiset waren, bey dieser Zurückkunft einen Tag mehr, als die Einwohner des Landes hatten, dergestalt, wenn es da Mittwochen, es bey ihnen schon Donnerstag war. Hergegen hatten die, welche vom Orient nach Occident schifften, einen Tag weniger. Daher kam es, daß, wenn es bey den Einwohnern des Landes Mittwochen, es bey ihnen nicht mehr als Dienstag war.

Da die Schiffleute Tagebücher von ihren Reisen machen, und daher sehr aufmerksam sind: so wußten sie nicht, was sie von dem Unterschiede denken sollten, den sie unter den Tagebüchern derer, die durch den Orient geschifft waren, und derer, die durch den Occident ihre Reise genommen hatten, fanden. Sie beschuldigten sich also bald einer den andern eines Irrthums und einer Nachlässigkeit, dieses verursachte viele Schwüre. Als sich dieses aber nachher öfters zutrug: so gab man sich Mühe, die Ursache davon zu erforschen, und den Mathematikern glückte es hierinn. Sie fanden, daß es nicht an einem Versehen der Schiffleute läge; sondern daß die Einrichtung der Natur es so erfordere.

Sie bemerkten, daß 15 Grad auf dem Aequator eine Stunde ausmachten, und daß also derjenige, welcher vom Occident nach Orient schiffet, täglich dem Aufgange der Sonne

so

so viele Stunden als viele 15 Grad er durchstreichet, zuvor käme. Wenn einer demnach die Reise um die Welt verrichtet; so werden dieses 24 Stunden, wegen der 24mal 15 Grade, welche in den 360 Graden des Aequators enthalten sind, seyn. Wenn es daher in dem Lande, wohin er zurück kömmt, Mittwochen ist, so ist es für ihn schon Donnerstag.

Ganz anders aber geht es mit dem, der seine Reise von Orient nach Occident anstellet. Denn je weiter er vorwärts kömmt, je später geht ihm die Sonne auf; dergestalt, daß wenn er 15 Grad der Länge zurückgelegt, so wird es erst 11 Uhr bey ihm seyn, da es doch 12 ist an dem Orte, wo er abreisete. Wenn er dann die Welt umschiffet hat: so wird er bey seiner Zurückkunft einen Tag weniger, als die im Lande haben. Wenn es hier Mittwochen ist, so ist es für ihn nur erst Dienstag.

Beyspiel.

Wir wollen setzen, ein Reisender geht zu Rochelle zu Schiffe, um nach Ostindien zu schiffen. Wenn er auf der Entfernung von 180 Graden der Länge wird gekommen seyn, welches die Hälfte des Erdumkreises ist: so wird er schon Mitternacht haben, ob man gleich zu Rochelle erst Mittag hat, weil er sich nämlich auf dem gegenseitigen Meridian befindet. Daher folget, daß er, wenn er ganz um die Erde gefahren ist, 24 Stunden mehr hat, als die zu Rochelle, welches einen ganzen Tag ausmacht. Wenn es daher zu Rochelle Mittwochen ist, so wird es für ihn, indem er dahin zurückkömmt, Donnerstag seyn. Da hat man also schon zwey Donnerstage.

Um den dritten davon in eben dieser Woche zu finden, wollen wir von eben dem Orte einen andern abreisen lassen, welcher vom Orient in Occident gehen soll. Wenn er den 180ten Grad erreichet hat: so wird er sich dem zu Rochelle entgegengesetzet sehen, und wenn man nun zu Rochelle Mitt-

wochen hat: so wird er erst Dienstag Mitternacht haben. Und wie die Sache sehr möglich ist, daß der, welcher von der Seite des Orients abgereiset, und der, welcher seine Reise gegen den Occident verrichtet, sich einander begegnen: so würden sie sich 24 Stunden von einander unterschieden sehen, weil der eine 12 davon verloren hat, indem er sich nach und nach 180 Grad auf dem Aequator von der Sonne entfernet, und der andere hergegen 12 Stunden gewonnen, indem er auf 180 Grad dem Aufgang der Sonne zuvorgekommen. So würde zum Exempel der, welcher von der Seite des Occidents abgesegelt, die Mitternacht des Sonnabends auf den Sonntag haben, da der andre in eben dem Augenblick die Mitternacht des Sonntags auf den Montag haben würde.

Wenn daher der, welcher durch den Occident geschiffet ist, seine Reise vollendet hat, und des Mittwochs zu Rochelle angelanget, so wird er nur erst Dienstag haben. Der Freytag zu Rochelle wird sein Donnerstag seyn.

1) Der Mittwochen zu Rochelle ist der Donnerstag dessen, der durch den Orient geschiffet, weil er einen Tag mehr hat.

2) Der Donnerstag zu Rochelle selbst.

3) Der Freytag zu Rochelle ist der Donnerstag dessen, welcher durch den Occident gegangen, weil er einen Tag weniger hat.

Dieses ganze geographische Geheimniß bestehet darin, daß man wohl bemerket, daß der, welcher gegen Orient gehet, allezeit gegen den Tag reiset, und je weiter er vorwärts kömmt, je eher ihm die Sonne aufgehet. Er kömmt also dem Aufgang der Sonne weit eher entgegen, als der, welcher gegen Occident reiset. Letzterer verlieret allezeit auf seiner Reise den Tag, und je weiter er vorwärts kömmt, je später gehet ihm die Sonne auf.

21) Eine

21) Eine Zeittafel für gegenwärtige, vergangene und zukünftige Zeiten.

April Julius	Sept. Dec.	Junius	Febr. Mart. Novbr.	Aug.	May	Jan. Octobr.
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	12	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

Damit man aber diese Zeittafel für jedes Jahr gebrauchen könne, so muß man wissen, was man in jedem Jahre für einen Normaltag habe.

Normaltag aber heißt derjenige Tag, für welchen die Zeittafel gilt, z. E. der Sonntag wäre Normaltag, so sind alle angegebene Tage in der Zeittafel Sonntage, und so wäre der 1. 8. 15. 22. und 29. der Monate April und Julius Sonntage; der 2. 9. 16. 23. 30. wären lauter Sonntage, und so weiter. Wäre aber der Normaltag ein Donnerstag, so enthielte auch die Zeittafel lauter Donnerstage.

Um nun zu erfahren, was man in einem gegebenen Jahre für einen Normaltag habe, so dient folgendes Verzeichniß.

Sontg.	Mont.	Dienst.	Mittw.	Donerst.	Freyt.	Sonab.
1596	1596	1597	1598	1599	1600	1600
1601	1602	1603	1604	1604	1605	1606
1607	1608	1608	1609	1610	1611	1612
1612	1613	1614	1615	1616	1616	1617
1618	1619	1620	1620	1621	1622	1623
1624	1624	1625	1626	1627	1628	1628
1629	1630	1631	1632	1632	1633	1634
1635	1636	1636	1637	1638	1639	1640
1640	1641	1642	1643	1644	1644	1645

Soñtg.	Mont.	Dienst.	Mittw.	Doñerst.	Freyt.	Soñab.
1646	1647	1648	1648	1649	1650	1651
1652	1652	1653	1654	1655	1656	1656
1657	1658	1659	1660	1660	1661	1662
1663	1664	1664	1665	1666	1667	1668
1668	1669	1670	1671	1672	1672	1673
1674	1675	1676	1676	1677	1678	1679
1680	1680	1681	1682	1683	1684	1684
1685	1686	1687	1688	1688	1689	1690
1691	1692	1692	1693	1694	1695	1696
1696	1697	1698	1699	1700	1701	1702
1703	1704	1704	1705	1706	1707	1708
1708	1709	1710	1711	1712	1712	1713
1714	1715	1716	1716	1717	1718	1719
1720	1720	1721	1722	1723	1724	1724
1725	1726	1727	1728	1728	1729	1730
1731	1732	1732	1733	1734	1735	1736
1736	1737	1738	1739	1740	1740	1741
1742	1743	1744	1744	1745	1746	1747
1748	1748	1749	1750	1751	1752	1752
1753	1754	1755	1756	1756	1757	1758
1759	1760	1760	1761	1762	1763	1764
1764	1765	1766	1767	1768	1768	1769
1770	1771	1772	1772	1773	1774	1775
1776	1776	1777	1778	1779	1780	1780
1781	1782	1783	1784	1784	1785	1786
1787	1788	1788	1789	1790	1791	1792
1792	1793	1794	1795	1796	1796	1797
1798	1799	1800	1801	1802	1803	1804
1804	1805	1806	1807	1808	1308	1809
1810	1811	1812	1812	1813	1814	1815
1816	1816	1817	1818	1819	1820	1820
1821	1822	1823	1824	1824	1825	1826
1827	1828	1828	1829	1830	1831	1832
1832	1833	1834	1835	1836	1836	1837
1838	1839	1840	1840	1841	1842	1843
1844	1844	1845	1846	1847	1848	1848
1849	1850	1851	1852	1852	1853	1854
1855	1856	1856	1857	1858	1859	1860
1860	1861	1862	1863	1864	1864	1865
1866	1867	1868	1868	1869	1870	1871

1872

Soñtg.	Mont.	Dienst.	Mittw.	Doñerst.	Freyt.	Soñab.
1872	1872	1873	1874	1875	1876	1876
1877	1878	1879	1880	1880	1881	1882
1883	1884	1884	1885	1886	1887	1888
1888	1889	1890	1891	1892	1892	1893
1894	1895	1896	1896	1897	1898	1899
1900	1901	1902	1903	1904	1904	1905
1906	1907	1908	1908	1909	1910	1911
1912	1912	1913	1914	1915	1916	1916
1917	1918	1919	1920	1920	1921	1922
1923	1924	1924	1925	1926	1927	1928
1928	1929	1930	1931	1932	1932	1933
1934	1935	1936	1936	1937	1938	1939

Bey der Uebersicht dieser Tafel wird man finden, daß einige Jahrzahlen gedoppelt vorkommen, z. E. gleich zu Anfang 1596, alsdann 1600 u. s. w. Diese gedoppelten Jahrzahlen sind die Schaltjahre, wovon gleich ein mehreres.

Erste Aufgabe. Man soll finden, was ein gegebenes Jahr für einen Normaltag habe.

Aufl. Man suche das gegebene Jahr in der Tafel auf, so zeiget der darüber stehende Tag den Normaltag des Jahres. Jedoch aber, wenn das Jahr ein Schaltjahr ist, so wird man 2 Normaltage finden. Z. B. das Jahr 1790 hat zum Normaltag den Donnerstag. Das Jahr 1792 den Sonnabend und Sonntag.

Zweyte Aufgabe. Was ist der 15 Jul. 1790 für ein Tag?

Aufl. 1) Man suche den Normaltag des Jahrs. Hier Donnerstag. So sind alle Zahlen der Zeittafel Donnerstage.

2) Man suche den gegebenen Monat und Tag in der Zeittafel. Hier findet man den 15 angezeiget, folglich ist auch der 15te Julius 1790 ein Donnerstag. Gesetzt aber,

 man

man habe zu wissen verlangt, was für ein Tag der 20ste Julius sey, so würde man gefunden haben, daß der

Man zähle also fort : 15te ein Donnerstag.
16te — Freytag
17te — Sonnabend
18te — Sonntag
19te — Montag
20ste — Dienstag

also ist der gesuchte Tag für den 20sten Julius 1790 ein Dienstag. Ferner

Was ist der 1 April 1900 für ein Wochentag?

Der Normaltag für 1900 ist Sonntag, also alle Tage der Zeittafel Sonntage, und da der 1te April in der Zeittafel befindlich, so ist auch dieser ein Sonntag.

Was ist der 28 Junius 1798 für ein Tag?

Der Normaltag für 1798 ist Sonntag, folglich auch alle Tage der Zeittafel. Nun ist der 24ste Sonntag
25ste Montag
26ste Dienstag
27ste Mittwoch
28ste Donnerstag.

Ferner was war der 1 Januar 1744 für ein Tag?

Dieses Jahr ist ein Schaltjahr, in diesem Falle muß man bemerken, daß für den Januar und Febr. der 1te, und für die andern Monate der 2te Normaltag gilt. Hier findet man für 1744 den Dienstag und Mittwoch als die Normaltage. Da nun die Frage sich auf den Januarius beziehet, so ist hier Dienstag der Normaltag, also die Tage der Zeittafel Dienstage.

Der

Der 7te Januar ist also Dienstag
6te — — Montag
5te — — Sonntag
4te — — Sonnabend
3te — — Freytag
2te — — Donnerstag
1te — — Mittwoch als der gesuchte.

Hingegen: Auf welchen Tag fiel der 24 Dec. 1744?

Hier ist der Normaltag Mittwoch, und also die Tage der Zeittafel Mittwochen.

Also der 23ste ist Mittwochen und der
24ste Donnerstag.

Dritte Aufgabe. Was hat man an einem gegebenen Wochentage für ein Datum? Z. E. Was schreibet man am Mittwochen im Februar 1787?

Der Normaltag des 1787sten Jahrs ist Sonntag. Also alle Tage der Zeittafel Sonntage.

Also der 4. 11. 18. 25 Febr. Sonntag
5. 12. 19. 26 — Montag
6. 13. 20. 27 — Dienstag
7. 14. 21. 28 — Mittwochen.

Dieses sind also die 4 Mittwochen im Febr. 1787. Welcher nun gemeynt sey, muß vorher bestimmt werden.

Ferner: Der Pfarrer des Doms in Nordhausen prediget allemal den 2ten Sonntag in jedem Monate, an welchen Tagen wird er also im 1800 Jahre predigen?

Für das Jahr 1800 ist der Normaltag ein Dienstag, folglich die Tage der Zeittafel Dienstage. Man reducire also diese Dienstage auf die Sonntage, welches geschiehet, wenn man von jeder Zahl 2 abziehet. Hiedurch erhält man folgende Tafel für die Sonntage:

30.	31.	1.	2.	3.	4.	5.
6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.
20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.
27.	28.	29.				

Wenn nun der Sonntag auf den 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. Tag eines Monats fällt, so ist dieses der erste Sonntag im Monate. Die 2ten Sonntage fallen also auf den 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. Tag des Monats; folglich wird der Pfarrer an nachfolgenden Monatstagen des 1800ten Jahres predigen:

Den 8ten Junius
9ten Febr. Mart. Nov.
10ten August
11ten May
12ten Januar. Octob.
13ten April. Julius
14ten Sept. Decemb.

Vierte Aufgabe. Auf welchen Wochentag fällt ein gegebener Festtag?

Ehe wir dieses auflösen können, müssen wir erstlich den Monatstag selbst wissen, und alsdann geschiehet die Auflösung, wie bereits zuvor gezeiget worden.

Die unbeweglichen Festtage im Jahre sind:

Januar	1.	Neujahr
	6.	Epiphanias
	25.	Pauli Bekehrung

Februar

Februar	2.	Mariä Reinigung
	24.	Matthias
	25.	Im Schaltjahr Matthias
März	25.	Mariä Verkündigung
Junius	24.	Johannis der Täufer
	29.	Petri und Pauli
Julius	2.	Mariä Heimsuchung
	25.	Jacobi
August	10.	Laurentii
	24.	Bartholomäi
Sept.	29.	Michaeli
Octob.	28.	Simonis und Judä
Novemb.	10.	Martini
	30.	Andreä
Decemb.	25.	Weihnachten.

Wer also zu wissen verlangt, welchen Tag das Michaelisfest 1608 gefeyert worden, der verlangt zu wissen, auf welchen Tag der 29ste Sept. 1608 gefallen ist.

22) Die Sonntage von Ostern bis Pfingsten leicht im Gedächtnis zu behalten.

Man bemerke sich folgende Worte: Quasi mein Junker kann Rüben essen. Hiervon bedeutet

Quasi	—	Quasimodogeniti
Mein	—	Misericordias Domini
Junker	—	Jubilate
Kann	—	Cantate
Rüben	—	Rogate
Essen	—	Exaudi.

23) Eben dieses für die Fasten-Sonntage.

Hier sind die Worte: In Richters Ofen liegen junge Palmen. Welches also zu verstehen ist:

In	bedeutet	Invocavit
Richters	—	Reminiscere
Ofen	—	Oculi
Liegen	—	Laetare
Junge	—	Judica
Palmen	—	Palmarum.

VII. Deko-

VII.

Oekonomische Kunststücke.

Oekonomische Kunststücke.

1) Der lustige Fuchsfang.

Man nimmt eine Ruthe oder Springschnallen, und richtet sie folgendergestalt zu: Man bindet eine Schnur an die Spitze einer Stange, welche fein fest in der Erde stecket, an diese Schnur wird ein kleiner Stecken mit einem kleinen Absatz am Ende desselben gebunden, dessen Obertheil ganz dünne ist. Mit diesem Stecken wird die Stange gebogen, bis an einen andern Stecken, der in den Boden fest gemacht, gleichfalls mit einem Absatz. Nun füget man diese zwey Absätze zusammen, so leis und gering man kann, und öffnet hernach das Ende der Schnur, und setzet es an einen gefälligen Ort. Wenn nun ein Fuchs nach dem hier angebrachten Bissen schnappt, und die besagte Oberschnur auf die Seite ziehet, so schlupfen die Absätze aus, die Stange springt auf, und der Fuchs bleibt hangen.

2) Marder uud Ratzen zu fangen.

Die bequemste Falle hiezu ist die sogenannte Tellerfalle, und die Kunst sie gewiß zu fangen, ohne zu befürchten, den andern Morgen eine Katze zu finden, beruhet auf dem Bissen, der auf die Falle befestiget wird. Bratheringund dergl. lockt die Katze sowohl als den Marder herbey, weswegen dieser Bissen zu verwerfen ist. Wenn man den Marder gewiß

haben

haben will, so lasse man auf den Mittelpunkt des Tellers der Falle ein blechernes Kästchen von etwa 1½ Zoll lang und breit und 1 Zoll hoch durch den Klempner anlöthen, in dieses schütte man ausgeflößten Honig; sobald sich der Marder auf 300 Schritt dieser Lokspeise nahet, so gehet er gewiß zu ihr und fängt sich. N.

3) Der Wieselfang.

Man nehme frische Eyer, mache ein kleines Loch hinein, und thue Sublimat hinein, lege sie an die Oerter, wo sie sich vermuthlich aufhalten. Werden sie sie gewahr, und saufen sie aus, so werden sie nicht wiederkommen. Hiebey büßt man aber freylich die Bälge ein. Oder: man nehme ein Bret, etwa 1 Zoll stark, schneide es in zwey Theile, jedes 16 Zoll lang, schneide es auf einer Seite rund, daß, wenn beyde Theile zusammengehalten werden, sie eine ovalrunde Scheibe von 2 Fuß Länge und 16 Zoll Breite ausmachen. Ferner schweife man die beyden Breter etwas aus, daß ein länglicht 4 Zoll breites Loch in der Mitte, wo beyde Breter zusammenstoßen, werde. Dann muß man auf beyden Seiten des länglichten Lochs, in jedes Bret, zwei kleine Löcher bohren, hiedurch mäßig ausgeglüheten Draht ziehen, und so die beyden Löcher damit zusammenhängen, daß sie fest an einander halten; doch so, daß sie platt von einander gelegt werden, und auch beyde Theile in die Höhe zusammengeschlagen werden können. Auch müssen eiserne Ringe an die Drähte gesteckt seyn, da nachgehends Haken durchkommen. Ferner schlägt man an diese Breter mäßige kurze eiserne Nägel, daß sie mit den Spitzen ein Viertelzoll durch das Holz alle auf einer Seite hervorstehen. Noch müssen am Rande und in der Mitten, in die hohen Bogen der Breter, zwey mäßige eiserne Krampen eingeschlagen werden, doch aber von der Sei-

te her, wo die Nägel hineingeschlagen worden. Dieses sind die Schnellbreter. Hiernächst aber muß auch eine Stange zur Schnellstange, Arms stark und bis 9 Fuß lang seyn, welche unten gespitzt ist, damit sie in den Boden zu bringen. Am dünnen Ende dieser Stange macht man eine Fingers starke und auf 3 Fuß lange Leine, und an diese wieder 3 fein gezwirnte dünnere Leinen. Am besten macht man sie von Roßhaaren, weil sie nicht so leicht verstocken. Von diesen drey Leinen wird an jedem Schnellbrete eine in die Krampen gemacht, und fest eingebunden. An die dritte Leine wird ein Stellholz von $3\frac{1}{2}$ Zoll lang, 1 Zoll breit und $\frac{1}{2}$ Zoll stark gemacht, so an beyden Enden etwas dünne und stumpf zugeschnitten ist. Alsdann muß ein Pfahl, eines Daumens breit, aber etwas schmäler, auch unten spitzig zum Einschlagen, oben aber auf der schmalen Seite eine Krümme hineingeschnitten, ferner eine Stellzunge von 4 Zollen lang und $\frac{1}{2}$ Zoll breit seyn, woran an einem Ende eine Kerbe eingeschnitten wird, daß sie auf dem Stellpfahl angehangen werden kann, und nach dem andern Ende eine Krümme, damit das Stellholz darein gesetzt werden kann. Gleich darneben wird ein Loch eingebohrt, woran ein Vogel, oder was man sonst will, angebunden werden kann. Noch muß man Haken eine Spanne lang und eines Daumes stark zum fest anschlagen haben. Nun muß noch ein Ring über die 3 Leinen gesteckt werden, welcher leicht hinauf und herunter gehet. Dieser Ring wird beym Stellen herauf, bis wo die 3 Leinen zusammengehen, geschoben. Wenn die Falle aber aufschlägt, so fällt der Ring herunter bis an die Schnellbreter, und hält sie desto fester zusammen. Wo man nun Wiesel vermerkt, da stellet man sie hin. Nämlich man macht einen Platz gerade, legt die Schnellbreter aus einander, räumt alsdann, so weit die Breter reichen, etwas vom Erdreiche heraus, daß die Schnellbreter gerade darein passen, und der Erde gleich einliegen,

schlägt

und schlägt in der Mitte den Pfahl zur Stellung ein. In das Loch an der Stellzunge bindet man einen kleinen Vogel oder Ey fest an, daß es herunter hängt. Durch die Ringe an den Drähten, die an den Schnellbretern sind, müssen die Haken durchgesteckt, und mit diesen die Schnellbreter recht fest an den Boden angeschlagen werden. Sodann steckt man den Schnellstock 6 bis 7 Fuß weit ein, biegt ihn herunter, faßt das Stellholz, so an der mittlern Leine ist, legt die Stellbreter aus einander, stellt das Stellholz mit dem einen Ende an den in der Mitte befindlichen Stellpfahl, hängt die Zunge an den Pfahl mit der Kerbe, und drückt sie mit der Krümme unten an das Stellholz, daß also der Vogel oder das Ey herunterwärts hänge. Dann streicht man Erdreich dünne über die Schnellbreter, oder streuet Laub darüber her: kommt nun eine Wiesel oder Iltis, sieht das Ey an der Stellung hangen, so bekommt er Lust es zu holen. Sobald er anfaßt, gehet die Zunge vom Stellholze herunter, und der Schnellstock schnellt die Breter vom Boden auf und zusammen. Die durchgehenden Nägel gehen ihm in den Balg. Mit dieser Schnellfalle können auch Katzen und Steinmarder gefangen werden. Dabey muß man aber dasjenige an die Stellzunge binden, was ein jedes Thier am liebsten frißt.

4) Leichtes und untrügliches Mittel, das schädliche Wühlen des Maulwurfs in Grabegärten und auf Beeten nicht nur zu verhindern, sondern auch gänzlich abzustellen.

Bey Austilgung jedes schädlichen Geschöpfs, sobald subtile Mittel angewendet werden müssen, hat man besonders das auszuspüren und in Anwendung zu bringen, was es am wenigsten vertragen kann. Beym Maulwurf ist es das Wasser. Er weicht aus der Höhle und kehret dahin nicht wieder

der zurück, so lange selbige damit angefüllet ist, ja er verläßt sie sogar, wenn er sie nur einige Zeit hindurch feucht und voller Schlamm findet. Sich davon zu überzeugen, darf man z. E. nach großen Regen nur auf die Wiesen gehen, da wird man sie außen herumkriechen sehen, und leicht erschlagen können. Weil es aber nicht immer regnet, so muß man die Kunst zu Hülfe nehmen.

Vor allen Dingen spürt man einer Oeffnung aus den Kanälen des Maulwurfs nach, welche, wie man nachmals aus dem Zusammenflusse des Wassers bemerken kann, in eins zusammenlaufen, und oft kaum eines Zolles tief unter der Oberfläche der Erde gefunden werden. Die neuesten, die man an der frischen Erde erkennet, sind die zuverlässigsten. Solche Löcher richtet man so ein, daß sie von oben her, wo man sie etwas erweitern muß, durch eigenes Verschulden nicht verwühlt werden. In eins oder zwey derselben gießt man mehrmals Morgens, Mittags und Abends, und zwar die ersten Tage in jedes 3 bis 4 Handeimer voll Wasser, in der Folge sind deren auch einer oder höchstens 2 hinreichend, und überdecket selbige nachmals mit einem Stückchen Bret oder flachen Ziegelsteine, damit sie beständig offen bleiben. Theils das Zufallen, theils die Verunstaltung des Beetes zu vermeiden, kann man dergleichen Oeffnungen auch in den zugleich angebrachten Gartensteigen anbringen, oder wo es ja auf dem Beete geschehn muß, das aufgedeckte Bret oder Stein mit etwas Erde überstreuen. Die Qualität des Bodens hat dabey niemals einen nachtheiligen Einfluß. Ist er steinigt und fest, so stehet das helle Wasser desto länger darüber, ein lockerer hingegen wird desto schlammiger und zum Wühlen ungeschickter. Kann man stinkendes Wasser, z. E. Mistjauche, haben und einfüllen, so ist es dem Thiere noch empfindlicher.

Der Erfolg davon ist, daß der Maulwurf, wo er nicht gar überrascht und ersäuft wird, über Hals und Kopf davon läuft, bey seiner Rückkehr zwar wohl noch einen Versuch wagt, aber wegen verschlämmter Gänge nur sehr matt, und kaum daß mans merken kann, endlich, und wo man mit dem Einschütten des Wassers fortfähret, verdrießlich wird, und die ganze Gegend verläßt. Diese Wirkung thut das Mittel auf seine ganze Familie und jedes seines gleichen.

5) Die Maulwürfe am besten auszurotten.

Dieses kann in sehr kurzer Zeit und zwar mit einem sogenannten Selbstschusse geschehen; welchem Mittel alle übrige Vorschläge und Arten, die Maulwürfe zu vertilgen, nicht gleichkommen. Der Selbstschuß ist mit einem Stecher, wie an Büchsenschlössern gebräuchlich; an diesem ist ein eiserner Draht, etwa 2 Zoll länger als der Selbstschuß, befestiget; auf dessen Spitze man ein kleines rundes Bret, einen halben Gulden groß, befestiget. Wenn nun der Selbstschuß geleget wird, so muß es so geschehn, daß die runde Scheibe gerade in die Rille (oder wenn der Maulwurf einen Haufen geworfen) in das Loch zu liegen kommt. Sobald nun der Maulwurf merkt, daß die Sonne oder die Luft in sein Loch kömmt, will er es mit Erde gegen die runde Scheibe zuschieben, wodurch er den Selbstschuß losdrückt und sich selbst erschießt. Bey feuchtem Wetter deckt man den Selbstschuß mit einem alten Schachteldeckel oder andern kleinen Kasten zu. Auch der allerunerfahrenste Mensch kann sich hierbey nicht beschädigen, weil nur bloßes Pulver in den Selbstschuß geladen wird, indem der Maulwurf durch den Knall gleich todt ist. Es haben oft 3 bis 4 Stück Maulwürfe sich auf diese Art in einem Tage getödtet, und man kann in kurzer Zeit alle ausrotten, welches aber nicht anzurathen ist, besonders wo Kohl

(wel-

(welcher Art er auch sey) gebauet wird, weil, wenn gar keine Maulwürfe da sind, eine Art Würmer (Riewürmer) leicht überhand nimmt, die auch den Wurzeln schaden. (Neues Hannöv. Magazin 14 St. 1791).

6) Eine neue Art Auerhähne zu fangen.

(Auszug eines Schreibens des Hrn. Geh. R. und Oberforstmeisters E. Spiegel von Peckelsheim. Schriften der Berliner Gesellschaft 5 B. S. 469.)

Ein Gegenstück zum Jltisfange 1 B. S. 364.

Eine Jagdgeschichte ohne Beyspiel *) soll diesen Raum noch ausfüllen. Bereits im vorigen Frühjahre (1782) klagten ein Paar Holzhauer im Lauensteinischen, daß ein Auerhahn, wenn sie hieben oder die Säge schärften, sie nicht zufrieden ließe, sie attaquirte, ihnen auf den Rücken flöge, und auf den Puckel palzte, so daß sie oft davon liefen, weil sie glaubten, daß es der böse Feind sey, der die Gestalt eines Auerhahns angenommen habe. Wie sehr ich über diese Geschichte gelacht, können Ew. — leicht denken. Ich konnte jedoch nicht umhin, um den leichtgläubigen Wildmeister zu beruhigen, die Leute selbst zu sprechen, die dann auf ihrer Aussage beharreten, und solche eidlich erhärten wollten. Ich ließ sie darauf von mir mit der Bedeutung, wenn er wieder käme, so möchten sie solchen zu fangen suchen, und sich des bösen Feindes bemächtigen. Die Palzzeit war aber damals schon verstrichen. Vor ungefähr 14 Tagen werden die nämlichen Holzhauer wieder in eben der Gegend angelegt, und kaum fangen sie an zu hauen, als der Auerhahn wieder erscheint, ihnen auf den Puckel fliegt und häßlich zwickt und beißt, so daß sie in der größten Todesangst davon laufen.

*) Ein Beyspiel ist das nebengestellte vom Jltisfange.

Nachdem sie sich aber ein wenig erholt, berathschlagen sie sich mit einander, und da sie finden, daß es schimpflich sey, sich so zu fürchten, nehmen sie den Entschluß, noch einmal zurück zu gehen, und im Fall eines Angrifs sich tapfer zu vertheidigen, um zu sehen, ob es dann ein wirklicher Auerhahn sey, der Fleisch und Bein habe. Kaum sind sie wieder zurück, als der Hahn wieder erscheint und sie anfallt, wo sie sich alsdann muthig vertheidigen, ihn zu fassen kriegen, und als Gefangenen mit in den Ort zu dem Wildmeister lebendig nehmen. Der Beamte im Ort hat ihn aufs Schloß genommen und füttert ihn.

7) Von dem Finkenstechen.

Dieser Fang ist im April, wenn die Finken in ihre Stände treten, anzustellen: denn wo ein Finke seinen Stand genommen hat, leidet er keinen andern neben sich, sondern beisset oder sticht ihn hinweg, wenn er dessen gewahr wird. Man macht es daher also: Unter den Baum, worauf ein solcher Fink schlägt, läßt man ein anderes Männchen, welches nur finket, laufen; wenn ihm vorher eine Zwissel von Birkenreiß, derer zwey äußerste Enden mit Vogelleim beschmieret sind, in die Flügel gebunden worden: wenn ihn nun der Standfink ersiehet, und sein Finken von ihm hört, so fährt er auf einmal auf ihn herunter und will ihn stechen, bleibet aber darüber an der mit Vogelleim beschmierten Zwissel hangen.

8) Einen Pflaumenbaum im Winter mit seinen Früchten grün und frisch zu erhalten, wie im Sommer, und zwar im freyen Garten.

Von Herrn Hoppen.

Man erwählt sich im Garten einen Pflaumenbaum, welcher voller Früchte ist. Diese müssen nicht völlig reif seyn, sondern erst anfangen blau zu werden. Um diesen Baum herum macht man ein Lattenwerk, und bedecket selbiges anderthalb Spannen hoch mit trocknem Heu, so daß es einem Heuschober gleicht. Fällt Schnee, so läßt man selbigen darauf liegen. Auf der Erde läßt man ein Loch, durch welches man zu dem Baum kommen kann, wenn man einen Ast davon abbrechen will. Dieses Loch verwahrt man mit einem Brete, welches aber von außen mit Heu muß belegt seyn. Die Pflaumen bekommen unter dem Heu ihre vollkommene Reife, und die Blätter bleiben frisch und grün, so daß man den ganzen Winter Zweige mit reifen Pflaumen davon haben kann. Wenn man nun das Gerüste und das Heu wegthut, und jemanden, welcher nicht weiß, wie es zugegangen, den grünen Baum mit den reifen Früchten im Winter zeigt, so wird ihm dieses nicht anders als wie ein Wunderwerk vorkommen.

9) Wie man frühzeitige Erbsen und Bohnen ziehen kann.

Man füllet im Hornung einige große Körbe beynahe voll Erde an, säet Erbsen und Bohnen dicht an einander, streuet wieder einen Zoll hoch Erde darüber, und läßt sie 8 bis 12 Tage beym warmen Ofen in der Stube stehen: in welcher Zeit selbige, falls sie gehörig mit Wasser besprengt werden,

einen guten Zoll über die Erde hervorwachsen. Sodann werden sie aus der Stube genommen, an einem andern Orte im Hause gegen die Morgenseite gesetzt, und, so oft die Erde trocken wird, begossen.

Sobald nun der Frost aus der Erde ist, so müssen sie in ein etwas geiles, und an der Sonne liegendes Land auf folgende Art versetzt werden: Man macht für die Erbsen auf einer Weite von 9 Zoll Löcher, so tief als dieselben sammt der Wurzel lang sind, in die Erde, und stellt in jedes dersel- ben 3 recht gesunde Pflanzen so tief hinein, daß sie nur ei- nen Zoll über der Erde stehen. Die Bohnen werden eben so tief, aber nur immer eine Pflanze und 1½ Fuß von einan- der gesetzt.

Diesen also versetzten Pflanzen schadet der Frost nicht sonderlich viel, sie tragen auch viel voller, als die gewöhn- lich angebaueten, und können viel früher verspeißt werden. (Neues Hannöv. Magazin 16 St. 1791).

10) Des Ritters von Linne Methode, die Saamen frisch nach entlegenen Orten und über See zu verschicken.

Man lege die Saamenkörner in eine runde gläserne Flasche in trocknen Sand, damit sie nicht so dicht auf einan- der kommen, und durch den Sand frey ausduften können. Man verstopfe die Flasche mit einem Korkstöpsel und verbin- de sie mit einer Blase. Nun nehme man ein anderes gläser- nes Gefäß, darinnen die Flasche völlig geräumig stehen kann, und noch auf 2 Zoll Platz zwischen beyden Gläsern bleibt. In diesen Raum thue man eine Mixtur von 4½ Salpeter, gemein Salz und Salmiak zu gleichen Theilen, wohl zerrie-

den

ben und gemischt, und den sämmtlichen Raum zwischen beyden Gläsern damit angefüllet. Diese salzichte und zur Feuchtigkeit geneigte Masse bleibt immer so kalt, daß die Saamenkörner im innern Glase während einer langen Reise nichts von der Luft leiden.

11) Die Kunst Bäume aus Blättern zu erziehen.

Diese Kunst wurde von Johann Friedrich Heinrich (geb. zu Stuttgard 1647, gestorben in Augsburg 1726) von ohngefähr erfunden. Er dachte dieser Sache weiter nach, und zog in der Folge viele Stämme aus bloßen Blättern. Man nimmt nämlich ein Geschirr mit rein gesiebter guter Gartenerde, steckt die Blätter mit den Stielen so weit hinein, daß der dritte Theil des Blattes mit Erde bedeckt ist, und hängt ein Gefäß mit Wasser oben darüber, damit dasselbe allmählig auf das untere Gefäß herabtröpfele, so fängt das Blatt an zu treiben.

12) Ein Mittel, blühende Nelken im Frühjahr zu haben.

Es trägt sich alle Jahre zu, daß einige Nelkenpflanzen sitzen bleiben, keinen Blumenstengel treiben, oder, wie man zu reden pflegt, gölle gehen. Diese setzen dagegen desto mehr junge Ableger. Im folgenden Jahre gehen die meisten dieser jungen Pflanzen nebst dem Hauptstengel in die Höhe und blühen: jedoch wird allemal einer oder der andere Zweig geschwinder in die Höhe schießen, die übrigen aber langsam nachwachsen. Von letztern Zweigen, denen man aber ansiehet, daß sie auch blühen wollen, und die schon in die Höhe zu gehen den Anfang gemacht haben, nimmt man einen oder

mehrere, schneidet sie ab, verkürzt sie bis auf drey Gelenke, von der Spitze herunter gerechnet, spaltet sie unten, leget sie allenfalls eine kurze Zeit ins Wasser, damit der Spalt sich von einander thue, steckt sie in einen Blumentopf mit Erde angefüllt, und begießt sie stark, läßt es auch in der Folge am nothdürftigen Begießen nicht fehlen. Sie werden, wo nicht alle, doch die meisten, in gehöriger Zeit Wurzel schlagen, und wenn sie diese haben, wollen sie weiter in die Höhe schießen und die Blume austreiben. Allein nun kommt der Herbst und Winter, der ihren Bemühungen von selbst Schranken setzt. Man bringt sie den Winter über an einen Ort, wo die andern Nelken stehen, und überwintert werden; sie stehen gleich diesen die größte Kälte aus, wenn sie gleich schon den Anfang von der Knospe zeigen. Eine starke Kälte wird sie zwar bis zur Erde beugen, allein es schadet nichts. Man greife sie nur nicht an, so lange sie gefroren sind. Kommt Thauwetter, so werden sie sich von selbst wieder in die Höhe richten. Im Frühjahre nun vollenden sie ihr Werk, worinnen sie der Winter aufgehalten hatte. Sie treiben noch mehr in die Höhe, die Knospe wird sichtbar, und blühet im May noch auf.

13) Ein sicheres Mittel, gefüllte Levkojen zu ziehen.

Es ist bekannt, wie viele Mühe es kostet, gefüllte Levkojen zu erhalten. Oft erhält man aus dem besten Saamen, unter hundert einfachen, nur eine einzige gefüllte. Wie viele Arbeit damit verknüpft sey, kann ein jeder leicht einsehen. Das Gartenland, das man auf solche Art unnütz verdirbt, ungerechnet. An dessen Stelle kann man sich, mit weit leichterer Mühe, und mit weit weniger Kosten, eines Mittels bedienen, das bey dem güldenen Lack und bey Nelken immer ange-

angewandt zu werden pflegt. Man mache von gefüllten Levkojen Ableger. Sie kommen eben so leicht und so geschwinde fort, als von Nelken. Es ist auch hier kein Unterschied der Levkojen zu beobachten. Sowohl Sommer- als Winter-Levkojen können dazu gebraucht werden.

14) Vom Pfropfen des Weinstocks.

a) Die Propfreiser, wodurch man einen schlechten Weinstock veredeln will, müssen im Frühjahre beym Beschneiden des Weins von einer einjährigen Rebe geschnitten werden, und drey Augen lang seyn, diese werden bis zu Anfang des Monats May, wo der Saft in dem Weinstocke zu sinken anfängt, ganz in der Erde verdeckt aufbehalten. b) Nun muß man an dem Weinstocke, der gepfropft werden soll, tief in der Erde ein ein- oder zweyjähriges Reis bis auf drey Augen aufgraben, und selbiges im dritten Auge mitten durch gerade abschneiden, und den in der Erde bleibenden Theil gerade aufspalten. c) Alsdann schneidet man das Pfropfreis, welches man vorher in Wein oder auch ordinaires Wasser eingelegt hat, so lang als der Spalt ist, keilförmig, wie bey andern Baumpfropfreisern gewöhnlich ist, wobey man sich jedoch in Acht zu nehmen hat, daß bey Formirung dieses Keils das Mark in selbigem nicht verletzt werde und ausfalle. d) Demnächst setzt man dies, vorgeschriebenermaßen geschnittene, Reis in den Spalt des zu veredelnden Stocks. Der Anfang des Keilschnitts im Pfropfreis muß mitten im Auge der Reben und mit einem Absatz geschehn, so daß das halbe Auge des Pfropfreises genau auf das halbe durchgeschnittene Auge der zu veredelnden Rebe passet. e) Von dem im Pfropfreise durchschnittenen Auge an muß das Pfropfreis noch zwey Augen nach oben zu behalten; so daß das dritte von dem durchschnittenen an gerechnet, nur erst dicht über der

Erde zu liegen kommt. f) Wenn das Pfropfreis in den Spalt gut eingesetzt worden, wird dieser, so lang als er ist, mit Bindfaden umschleifet, damit sich das Reis mit der Rebe, worauf es gesetzt ist, fest verbinde. Man kann auch über das aus der Erde hervorragende Auge etwas lockere Erde bringen, damit die Sonne vor dem Anwuchs nicht so sehr darauf brenne. (Hannöverisches Magazin 1779 Stück 45.)

15) Die künstliche Ausbrütung der Eyer in Aegypten *).

Die Bruthäuser sind steinerne in die Erde versenkte Gebäude, welchen der Wind nicht beikommen kann. Ehe man in den Erdkessel hinabsteigen und in das Bruthaus kommen kann, muß man durch eine niedrige und sehr enge Thür kriechen, welche mit Decken verhängt und mit Wolle verstopft ist, damit keine Luft eindringen und etwa die Brut verderben könnte. Inwendig kommt man auf einen Gang, der sich von einem Ende des Bruthauses bis zum andern erstrecket, zu beyden Seiten dieses Ganges sind neben einander 4 bis 5 Zimmer, ein jedes Zimmer ist 4 Schuh breit und 12 lang. Jedes Zimmer ist 2 kleine Stockwerk hoch, jedes Stockwerk aber mit einem besondern Gewölbe überspannt, so daß in jedem Zimmer zwey Gewölber über einander stehen, welche eigentlich Oefen genannt werden. Das untere Gewölbe heißt ein Eyerofen, das obere aber der Feuerofen. Das untere ist mehr gedruckt und oben mit einem platten Aestrich überschlagen, es hat in der Mitte ein rundes Loch, welches man auf- und zusperren kann. Das obere Gewölbe steiget gleich einer Kugel empor, und hat oben in der Mitte gleichfalls sein rundes Loch, sammt einem Fenster, das man ebenfalls auf- und zumachen kann. Der Fußboden des untern Zimmers, oder

*) Siehe auch I. Band S. 369.

oder des Eyerofens ist die ebene Erde. Sowohl der Feuer- als der Eyerofen haben statt der Thüre ein rundes Fenster, anderthalb Schuhe weit in seinem Durchschnitte, das man öffnen und zuschließen kann. Durch dieses muß der Brutmann zu dem Gang in die Oefen kriechen, um die Eyer und das Feuer in gehörigem Stande zu erhalten. Das Tageslicht fällt durch die obersten Kuppellöcher, und durch die Fenster in die Oefen herab.

Die Eyer werden in die untern Oefen gelegt, und dicht neben einander gehäuft, denn je höher der Haufen in die Höhe steiget, desto länger werden sie die einmal empfangene Wärme behalten und einander mittheilen. In jedem untern Ofen werden beyläufig 5000 Eyer eingelegt, so daß in einem Bruthause von 8 Zimmern und eben so viel Eyeröfen 40000 Eyer ausgebrütet werden.

Der Brutmeister nimmt die Eyer an, gibt die untauglichen wieder zurück, legt die guten in den Ofen, und rühret sie fast beständig, damit die untern hinauf, die obern hingegen herab kommen, und so die Wärme allen gleichmäßig zu Theil werde. Er ist schuldig, das Feuer zu unterhalten, die Luft und Hitze zu mäßigen, und Tag und Nacht dabey zu wachen, weil die geringste Säumniß bey dieser Sache alles verderben kann.

Wenn die untern Oefen mit Eyern hinlänglich angefüllet sind, zündet der Brutmeister in allen 8 obern Oefen ein mäßiges Feuer mit getrocknetem Mist an; dieses 8 Tage nach einander, des Tages 2 Stunden, eine in der Frühe, die andere Abends. Bevor aber das Feuer angezündet wird, macht der Brutmeister die obern Oeffnungen der Kuppeln, wie auch alle Oeffnungen der untern Oefen, wo die Eyer liegen, zu, und verstopft sie mit Werg, damit die frische Luft den Eyern keinen Schaden zufüge: dahingegen bleiben alle übrigen Fenster der obern Oefen, wo das Feuer brennt, offen,

sen, damit der Rauch aus denselben davon gehen möge. So müssen auch die Löcher der 8 untern Gewölber, welche in die Feuergewölbe hinein gehen, offen seyn, damit die Hitze herabsteigen und die Eyer erwärmen könne. Das Feuer wird deswegen über die Eyer, und nicht darunter gemacht, damit der Rauch die Brut nicht verderbe. Nachdem der Rauch verschwunden, und die Wärme sich sattsam verbreitet hat, kriechet der Brutmeister in einen der untern Oefen, sperret hinter sich das Fenster zu, und kehret die Eyer um. Ist die Hitze zu stark, so weiß er sie durch Oeffnung der Kuppellöcher zu mäßigen, ist sie zu schwach, so versperret er auch die obern Gangfenster in den Feueröfen. Dieses Einheizen währet nur 8 Tage, nach 8 Tagen wird das Feuer ausgelöscht, die Asche und der Mist abgeräumet. Die obern Oefen werden endlich sauber ausgekehrt, und mit der Hälfte der Eyer, welche vorhin in den untern Oefen beysammen gelegen, besetzt, die runden Fenster sowohl des obern als untern Ofen werden hierüber zugesperrt, hingegen wird das oberste Loch geöffnet, damit die jungen Küchlein in ihren Schaalen ein wenig Luft bekommen. Dieses Verfahren dauret 13 Tage, den 19ten beginnt das junge Küchlein seine Gestalt zu gewinnen und lebendig zu werden. Den 20sten setzt es den Schnabel inwendig an die Schaale, und klopft so lange, bis diese einen Ritz oder Spalte bekommt, welchen der Brutmeister mit seinen Gehülfen mit dem Finger um etwas vergrößert, den 21sten Nachmittag oder 22sten früh zerbersten die Schaalen und die Küchlein kriechen heraus. Die Eyer gerathen nicht alle, denn es bleibt ohngefähr $\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{3}$ zurück, die verderben, mit welchen sodann die jungen Hüner gefüttert werden. Man zählt bis 400 Bruthäuser in Aegypten. Nur die Einwohner von dem Dorfe Bärnac in Delta verstehen diese Kunst. Vom 20sten des Herbstmonats bis zum 20sten März gehet die Brutzeit, weil sonsten die Luft zu warm ist.

16) Hü-

16) Hüner über einer brennenden Lampe auszubrüten.

Nimm einen viereckigten hölzernen Kasten, schneide oben in der Mitte ein rundes Loch darein, etwa von der Weite eines großen Bierglases, schlage neben solches Loch ins Dreyeck drey hölzerne Pflöcke gleich hoch, etwa von einem Zolle.

Unten in diesen Kasten mache eine Zug- oder Schieblade ungefähr 4 bis 5 Zoll hoch, setze darein mitten unter das Loch im Kasten eine Lampe, die 1½ Zoll hoch mit altem guten Rüböl angefüllet, und mit einem Dachte von ein Paar Faden guten baumwollnen Garns versehen ist; beuge ein eisernes Blech, das etwa zwey Zoll über der Flamme stehe, und an selbiges die Flamme zuerst anschlage.

Hiernächst nimm einen irdenen Topf oder Napf, dessen untere Rundung oder Boden so groß ist, daß er auf den drey Pflöcken über das Loch erhaben stehen könne; thue darein etwa zwey Zoll hoch feinen ausgewaschenen und wieder getrockneten Sand, bedecke solchen mit einem wollenen Tuche, und lege über dieses noch einen Zoll hoch, in Form eines Nestes entweder feines Moos oder Pelzwerk, ziehe alsdann deine Lampe hervor, zünde sie an, schiebe sie wieder an ihren Ort, und laß den Topf, der überhin annoch mit Pelzwerk bedeckt werden muß, erst durchher warm werden, und die Feuchtigkeit verrauchen.

Nach dieser Vorbereitung hebe die Pelzdecke auf, und lege die auszubrütenden Eyer, so aber ganz frisch, und höchstens nur 3 Tage alt seyn müssen, in das Nest, decke sie wieder zu, erhalte deine Lampe 20 bis 21 Tage und Nächte im Brennen, als wozu die Schieblade angeordnet ist, so wirst du lebendige Küchlein bekommen.

Willt

Willst du diese auch noch an demselben Orte auferziehen, so muß der Pelz über dem Topfe umgekehrt und ein anderer über diesen Topf solchergestalt gelegt und befestiget werden, daß die Küchlein dazwischen kriechen und sich daselbst wie unter einer Gluckhenne erwärmen können. Wenn diese dann erst ein wenig heran gewachsen, kann die Lampe ausgelöscht werden.

Wenn die Eyer acht Tage gelegen haben, kann man sie einmal besehen, welche sodann annoch klar seyn, kommen nicht aus: sind sie aber dunkel oder trübe, so haben sie angesetzt und sind gut.

17) Fische zu castriren.

Von dieser Kunst redet zuerst der Ritter Sloane in einem Briefe an die Pariser Akademie von 1742 S. 31, er hat solche bey einem Fischer, Namens Samuel Tull, gesehen. Der Herr la Tourdaigne beschreibet das Verfahren also:

Man muß mit zwey kleinen Messern, wie die Wundärzte zu einem Fleischschnitte brauchen, einem geraden und krummen, das mit seinem convexen Theile schneidet, versehen seyn. Das erstere muß sich mit einem Knopfe, der an der Spitze angebracht ist, endigen. Ueberdies muß man ein Stilet, oder einen sehr starken silbernen Draht haben, der sich an einer seiner Spitzen mit einem kleinen Kopfe endiget, und an diesem Ende muß er einen kleinen Haken formiren.

Wenn man nun die Operation machen will, nimmt man einen, je größer er ist, desto leichter ist sie zu bewerkstelligen. Man kann sie an beyden Geschlechtern vornehmen, jedoch leichter an dem männlichen als an dem weiblichen, weil die Saamengefäße hier mehr zu widerstehen im Stande sind.

Man

Man nimmt also nach Gelegenheit einen Karpfen von einem Pfunde, wickelt ihn in ein Tuch, legt ihn auf den Rücken, und hält ihn auf solche Art zwischen den Knieen. Alsdenn werden mit dem krummen Messer genau zwischen dem Hintern und den Floßfedern des Bauches die Schuppen und die Haut von einander geschnitten, wobey man sich in Acht zu nehmen hat, daß man nicht zu weit hineinschneidet, und die Eingeweide verletzt. Wenn dieser Einschnitt gemacht, und also die Höhlung des Bauches offen ist, so nimmt man das gerade Messer, mit dem man wegen des Knopfes, womit es sich endiget, ohne Furcht, die Eingeweide zu verwunden, hinein fähret, und den ganzen Raum zwischen dem Hintern und den Floßfedern öffnet. Darauf ziehet man mit dem kleinen silbernen Haken, der in den Bauch gesteckt wird, die Urinröhre, und zu gleicher Zeit die Saamengefäße, die an den Haken stoßen, heraus.

Bey den Fischen gehen die Saamengefäße von dem Eyerstocke aus, und begleiten die Harnröhre und den Mastdarm, jene auf der einen, und diese auf der andern Seite. Man muß genau Achtung geben, daß diese beyden Werkzeuge nicht verletzt werden; daher müssen die beyden Saamengefäße, eines nach dem andern, mit einer kleinen Zange davon abgesondert werden. Man schneidet 3 bis 4 Linien davon ab, um zu verhindern, damit sie sich nicht wieder zusammenfügen können. Darauf werden die Ränder der Wunde mit einer Nadel und Zwirne ordentlich wieder zusammengenähet, und der Fisch wird wieder ins Wasser gesetzt. Wenn die Harnröhre und der Mastdarm nicht verletzt werden, geht alles gut von statten.

Die Engländer verfahren also: der Bauch wird auf der Seite aufgeschnitten. Allein die drey Röhren lassen sich nicht wohl

wohl unterscheiden, auch läßt sich die Wunde nicht zunähen, daher stecken sie nur in die Wunde ein Stück Filz, damit das Wasser nicht in die Höhlung des Bauches eindringen kann. Dieses ist die ganze Operation, und dafern der Harngang dabey nicht beschädigt wird, kann man versichert seyn, daß der Fisch geschwind heilen werde. Es währet selten über 3 Wochen, bis die Wunde recht vernarbet wird.

18) Holländische Art die Karpfen fett zu machen Nach Herrn Derham.

Man hängt sie in Keller oder kühlen Gewölbern, in kleinen Netzsäcken, worinnen feuchtes Moos ist, auf, und füttert sie mit weißem Brote, oder Semmel, die in Milch eingeweicht wird.

19) Verfertigung des Getränkes Dreyfuß.

Auf eine Bouteille rothen Wein nimmt man ¼ Pfund Zucker, Zimmet und andere Gewürze nach Belieben. Dieses thut man zusammen in eine Kasserole, und läßt es bis ans Sieden kommen. Hierauf rührt man es mit 5 Eyerdottern ab (verstehet sich, daß es dann ja nicht sieden darf, weil sonst die Eyer gerinnen würden) und quirlt es tüchtig, damit es viel Schaum bekomme, dieses geschiehet nahe beym Feuer daß es in der Hitze bleibe. — Warm schmeckt dieses Getränke am besten, man kann es aber auch kalt trinken.

20) Ein

20) Ein Getränk in der Hitze, welches ungemein kühlt, und davon man auch bey dem überflüssigen Genuß keinen Schaden hat.

Man nimmt ⅕ Mosler Wein und 4 Theile Selterwasser, dazu thut man etwas feinen Zucker, etwan auf ein groß Weinglas einen Theelöffel voll, welcher untersinkt, aber bald mit einem sprudelnden Geräusch wie ein Champagnerwein wieder zurück zu kommen scheint, welches die Losung zum Trinken ist.

21) Damen-Kaffee.

Man nimmt ein Viertelpfund, halb süße und halb bittere, Mandeln, ziehet ihnen mit warmem Wasser, wie gebräuchlich, die Schaalen ab, dann werden sie geröstet und wie der Kaffee zubereitet.

22) Mittel, die Kraft des Levantischen und Martinikischen Kaffees zu vermehren.

Es ist bekannt, daß bey dem Kaffee ein großer Theil seiner Kraft durch das Brennen verraucht: um dies zu verhindern, lege man vor dem Brennen zu einem Viertelpfund Kaffee etwa zwey Quentchen gröblich gestoßenen Kanarienzucker, und sodann brenne man ihn. Auf diese Art verhindert man es am besten, daß sich das Flüchtige des Kaffees nicht sehr verrauchen kann. Denn der Zucker verbindet sich mit seinem Oele, erhöht zugleich seinen Geruch und Geschmack, und macht ihn überhaupt dauerhafter.

23)

23) Vorschlag zu einem Trank von welschen und einheimischen Nüssen, welcher anstatt der theuren Chocolade oder des Kaffees zu gebrauchen.

Man nehme etwa 15 bis 20 Stück welsche, oder 100 Stück gemeine Nüsse, schäle die inwendige gelbe Haut davon ab, und lasse sie an einem warmen Orte austrocknen, nachher zerschneide man die Kerne in etwas kleinere Stücke, diese werfe man in eine irdene Pfanne, und lasse solche unter beständigem Umrühren über einem Kohlfeuer gelinde rösten, bis sie bräunlich werden. Alsdann schütte man sie aus der Pfanne, lasse sie kalt werden, und reibe sie in einem eisernen oder serpentinen Mörser zu einem gröblichen Pulver. Nachher läßt man süße Milch kochen, und währendem Kochen wickelt man das Pulver von den Nüssen in ein rein Leinwandläppchen, thut solches in die Milch, und läßt es stark zusammen sieden. Hiernächst wirft man etwas gestoßenen Zimmet, Kardomonen, Würznelken und Zucker dazu, und wenn man will, auch ein Paar wohlgeklopfte Eyer, so hat man eine Chokolade, die alle Wirkungen dieses gewöhnlichen Getränks äußert. Nach eben der Weise verfährt man mit der Zubereitung des Kaffee, nur daß die Nußkerne mehr getrocknet und stärker gebrannt werden.

24) Eine geschwinde Art Mandelmilch zu machen.

Nimm 1 Pfund große süße Mandeln und 1 Loth bittere, stoße sie zusammen in einem Mörser mit etwas Wasser ganz zart, hernach nimm 12 bis 16 Loth feinen Zucker, läutere ihn in Wasser daß er schön rein werde; mit diesem gereinigten Zuckerwasser reibe die Mandeln noch etwas ab,

auf

auf die Art, wie bey Verfertigung der Mandelmilch ordentlicher Weise zu geschehen pflegt, presse sie durch eine Serviette, so erhält man eine sehr concentrirte Mandelmilch; diese läßt man in einer messingenen Pfanne so lange kochen, bis solche eine Syrupsgestalt annimmt, den man alsdann in einem Zuckerglase verwahret. Will man nun Mandelmilch machen, so thut man etwas davon in ein Glas frisches Wasser, und rührt sie mit demselben ab.

25) Einen angenehmen Rosinenwein zu machen.

Man nehme 13 Pfund Rosinen, mache aus denselben die Steine, lege jene in das Gefäß, worinn man den Wein zubereiten will, und gieße darauf 40 Berliner Quart kochend Wasser, lasse solches stehen, bis es so laulicht wird, als ungefähr das Bier, wenn man demselben Hefen geben will. Hierauf giebt man ihm, etwa 2 Löffel voll, recht frische Hefen, und thut den Saft von 10 bis 12 Citronen nebst den Schaalen hinzu, läßt alles in einem Gefäß wohl durchgähren. Um deswillen muß das Gefäß nicht voll gegossen werden. Ist die Gährung vollendet, so zapft man es auf Bouteillen.

26) Von dem unvorsichtigen Gebrauche des Essigs, welchen man in kupfernen oder irdenen Gefäßen aufbewahrt.

Man pflegt gemeiniglich den Essig, um Gurken oder andere Sachen darinn zu conserviren, in kupfernen, oder, welches man für weit sicherer hält, in irdenen glasurten Geschirren zu kochen und aufzubewahren. Aus dem Kupfer zieht der Essig, wie einem jeden bekannt ist, und wie derjenige, der es noch nicht wissen sollte, leicht selbst die Probe

machen kann, den Augenblick einen Grünspan heraus, und der ist so gut, als der ärgste Gift. Aber auch alle Gefäße, die aus Thon verfertiget sind, die also folglich mit Bley oder Bleyerz, durch Zusatz mineralischer Eisenerze glasurt oder überzogen sind, können in diesem Fall eben so schädlich seyn. Denn sobald in einem solchen Gefäße etwas Saures eine Zeitlang aufbehalten wird, so löset es die Glasur auf, und verwandelt sie in einen schädlichen und tödtlichen Bleyzucker. Das untrüglichste Kennzeichen der Schädlichkeit von dergleichen mit Essig eingemachten Sachen ist, wenn der Essig süßlicht und kanicht wird.

Man thut also am allerbesten und sichersten, wenn man zu sauren Sachen, die man aufzuheben gedenkt, entweder Glas oder Gefäße, die aus Holz verfertiget sind, nimmt. Diese können niemals der Gesundheit nachtheilig seyn. Oder, sollte es ja seyn, daß man schlechterdings keine andere Gefäße zum Einmachen hat, als irdene, die glasurt sind, so überziehe man doch wenigstens die ganze Glasur mit zerlassenem Pech, das ungefähr einen Messerrücken dick ist.

27) Johannisbeer-Gelée.

Man nimmt Johannisbeeren, welche den gehörigen Grad der Reife erlangt haben, pflückt sie nach Sonnenaufgang, jedoch nach dem gefallenen Thau, ab, hebt sie aber nicht länger, als bis zum andern Tage auf, und zerreibt sie an einem frischen Ort mit einer silbernen Gabel; denn man muß die Vorsicht brauchen, diese Frucht so wenig als möglich mit den Händen zu berühren. Zu diesen zerriebenen Johannisbeeren thut man so viel Himbeeren, als man will, legt diese beyden Früchte auf eine Waagschaale, damit man eben so viel Zucker dagegen abwiegen könne. Der Zucker wird in einer marmornen (nicht metallenen) Schaale mit einem hölzernen Stößer klein zerrieben, die Johannis- und Himbeeren aber werden in eine neue und klare Serviette

gethan,

gethan, welche vorher verschiednemal in Wasser ausgedrückt worden, um derselben den Laugengeschmack zu benehmen, und der Saft durchgedrückt. Diese Arbeit des Ausdrückens erleichtert man sich vermittelst eines silbernen oder hölzernen Löffels, nicht aber mit der Hand. Diesen ausgedrückten Saft mengt man unter den klargemachten und durchgesiebten Zucker, und rührt beydes mit einem Löffel 10 bis 12 Minuten unter einander, bis nämlich der Zucker zergangen ist, worauf man diese Mischung in einen Topf thut. Nach Verfließung einiger Stunden hat sie die Consistenz eines Gelée angenommen. Man bedeckt ihn mit einem in Branntwein eingeweichten Papier, bindet ihn zu und verwahrt ihn in einem Schrank, in welchem es mehr warm als kalt ist. In vierzehn Tagen bis 3 Wochen erneuert man das Papier, und fährt damit drey bis viermal fort, um der Gelée alle wässerige Feuchtigkeiten zu benehmen. Man hat sich dabey mehr der kleinen als großen Töpfe zu bedienen, weil die Gelée etwas weniges von ihrer Consistenz verliert, wenn sie angebrochen worden. Die auf diese Art bereitete Johannisbeer-Gelée ist durchsichtig, von vortrefflicher Farbe und Geruch, welche das ganze Jahr durch den frischgepflückten Johannisbeeren gleichet. In Wasser abgesotten, dient sie zu einem herrlichen erfrischenden Liqueur, und wenn man noch etwas Zucker hinzu thut, zu dem angenehmsten und erquickendsten Getränke im Sommer und in Krankheiten. Man kann sich dieser Gelée auch zum Eis bedienen.

28) Eyer auf dem Tische während der Mahlzeit zu sieden und zu braten.

Man gieße Spiritus Vini in eine Schüssel, zünde ihn an, und schlage Eyer darein, so braten sie.

29) Hrn. Walkers Verfahren und wohlfeiles Mittel, sich im Sommer da, wo das Eis rar ist, kühles Getränk und Gefrornes zu verschaffen.

Man nimmt von gutem, reinem, fein pulverisirtem und höchst trockenem Salpeter und Salmiak etwa 1 Pfund von jedem, und schüttet dieses an dem kühlsten Ort im Hause (denn jede Kühle, die man den Ingredienzien sowohl, als der nöthigen Geräthschaft vorläufig geben kann, ist baarer Gewinn für das Gefriermittel) in einen Eymer mit so vielem Wasser, als nöthig ist, diese Salze beynahe aufzulösen. Durch allmähliges Hinzugießen wird dieses am sichersten ausgefunden. Sobald die Masse anfängt dünne zu werden, oder auch schon vorher, setzt man das blecherne Gefäß, worinnen zum Beweis der Creme ist, der gefrieren soll, hinein, und rühret beydes das Gefriermittel und den Konfect, letztern aber nur sanft, damit sich die Ingredienzen nicht setzen, um, und wartet das Gefrieren ruhig ab. Sollte man am Thermometer, der hierbey nöthig ist, finden, daß das Gefriermittel schon wieder wärmer zu werden anfinge, noch ehe der Konfekt die gehörige Consistenz hat, so kann man mit einem Heber etwas von dem Gefriermittel abzapfen, und frisches Wasser, Salmiak und Salpeter hinzuthun, u. s. w. In jedem Sommer läßt sich dieses in jeder Stunde des Tages aus einem Brunnenwasser von 9 bis 10½ Reaumurschen Graden Wärme, die es in einem guten Keller auch lange behält, machen. Hat man nun den Salzen sowohl als dem Eymer, dem Konfekt in seinem Gefäße, und dem hölzernen Instrumente, womit man umrührt, eben diese Temperatur gegeben: so erhält man durch jene Mischungen eine Kälte von 9 Grad Reaumur unter dem Gefrierpunkte des Wassers. Wenn man mehr anwen-

anwenden will, so wird man seinen Zweck sicherer und schneller erreichen, wenn man den in verschlossenen blechernen Büchsen verwahrten Salzen, und selbst dem Wasser im Eymer, vorher durch ein gleiches Verfahren einen hohen Grad von Kälte oder Kühle mittheilet, ehe man den Prozeß anfängt. Nur hat man allemal vorzüglich darauf zu sehen, daß die Salze vollkommen trocken und sehr fein pulverisirt, und gut durcheinander gemischt seyen; feuchte Salze taugen gar nicht, weil sich bey ihnen der Prozeß schon angefangen hat, und gröblich zerstoßene schmelzen nicht geschwind genug. Was dieses Verfahren wohlfeiler macht, als alle andere, ist der Umstand, daß man die Ingredienzien immer wieder gebrauchen kann, man darf nur das Wasser in den Gefäßen immer wieder abrauchen lassen, trocknet und pulverisirt sie wieder, da sie denn von neuem gebraucht werden können.

30) Käse à la Choisy, eine Art Eiskäse, zu machen.

Man läßt $1\frac{1}{2}$ Quart guten Rahm kochen, und wenn er einen Sud gethan hat, wirft man $\frac{1}{2}$ Pfund Zucker und die gelbe Schaale von einer Zitrone klein geschnitten dazu. Sodann wird er wieder auf das Feuer gesetzt, damit er koche, und beständig gerührt, bis er um $\frac{1}{3}$ eingekocht ist. Ferner thut man 4 frische Eyerdottern, in ein wenig Rahm gequerlt, dazu, und setzt ihn wieder an das Feuer, läßt ihn aber nicht kochen, sondern mischt nur die Eyer darunter, und rührt stets darinnen, bis er dick zu werden anfängt, worauf man ihn sogleich abnimmt. Wenn er halb ausgekühlt ist, mischt man 5 bis 6 Löffel voll einer Gattung Marmelade von Früchten hinein, gießt alles zusammen in ein Sieb, und setzt es auf Eis, damit es gefriere. Sobald aus dem Rahme Eis geworden ist, arbeitet man ihn durch,

daß man ihn in eine Käseform thun kann, und setzt ihn wiederum auf Eis, bis er auf die Tafel gebracht werden soll. Alsdann erwärmt man die Form in warmen Wasser, und nimmt ihn heraus.

31) Gefrornen Käse aus Chokolade zu machen.

Man thut ein Pfund gute Chokolade in ein Quart Wasser, und setzt es auf das Feuer, daß sie darinnen zergehe, wobey man beständig mit einem Rührlöffel darinnen rührt. Wenn sie zerschmolzen und dünne ist, werden sechs Eyerdottern hineingequerlt. Alsdann läßt man 1 Quart guten Rahm einen Sud thun, wirft ½ Pfund Zucker hinein, und gießt dieses zu der Chokolade, die man hernach auf dem Feuer wohl umrühret. Sobald die Eyer gequollen sind, wird der Rahm in einem Eistopfe auf Eis gesetzt, daß er gefriere. Hernach rührt man stark darinn, und bringt ihn in die Käseform, setzt ihn wieder auf Eis, bis zum Gebrauch.

32) Gefrornen Käse von Erdbeeren zu machen.

Man nimmt einen Theil Erdbeeren, die man wohl reiniget und zerquetscht; mit diesen vermengt man ein Nösel Rahm und ¾ Pfund Zucker, lässet alles eine Stunde beysammen, schüttet es sodann durch ein Sieb, und setzt diesen Rahm in einem Eistopfe auf Eis, daß er gefriere, bringt ihn nach der Durcharbeitung aus dem Eistopfe in die Käseform, und setzt diese auf Eis, damit sie gefroren bleibe, bis man sie auftragen will. Alsdann tauchet man die Form so tief in warmes Wasser, als die Höhe des Käses darin-

darinnen ist, damit er sich leicht ablöse, deckt hernach die Schüssel oder Teller, worinnen es aufgetragen werden soll, auf die Form, und kehret beydes mit einander um.

33) Gefrornen Käse von Kaffee zu machen.

Man kocht Kaffee wie gewöhnlich, und nimmt auf ein Quart Wasser 12 Loth. Wenn er sich gesetzt hat, und das Klare abgegossen ist, nimmt man ein Quart Rahm, welcher auf dem Feuer nicht zusammenläuft, läßt ihn einen Sud thun, und thut 1 Pf. Zucker nebst dem abgegossenen Kaffee hinein. Hiermit läßt man ihn unter beständigem Umrühren 5 bis 6 Sude thun, hernach läßt man ihn in einem Eistopfe frieren.

34) Gefrornen Käse von Pistacien zu machen.

Zwölf Loth Pistacien werden abgebrühet, rein gemacht, klein gestoßen, und etlichemal durch ein Haarsieb gedrückt. Diese mischt man unter 1 Quart Rahm, nachdem er vorher einen Sud gethan hat; läßt ihn hernach unter beständigem Umrühren 5 bis 6 Sude thun, thut ½ Pfund Zucker nebst einem Löffel voll Pomeranzenblüthwasser hinzu, und setzet alles zusammen auf das Eis.

35) Anweisung, wie man gutes und gesundes Brod aus Kohlrüben backen kann.

Man läßt die Kohlrüben waschen, die äußere Schaale ganz wegschneiden, als wie diese Rüben sonst zum Abkochen zubereitet werden, die rein geschälten Rüben in würflichte Stücke klein schneiden, solche in Sieben trocknen, recht dürre werden und hernach mahlen. Sodann nimmt man zu

einem Pfunde von diesem erhaltenen Kohlrübenmehl etwa 2¼ Loth Sauerteig, auch etwas Salz, und läßt es auf die gewöhnliche Art zu Brod backen. Davon erhält man ein Brod, das zwar äußerlich wie Gerstenbrod etwas an der Rinde gerissen seyn wird, dessen innere Brosame aber schön locker und weißlicht, wie schönes Rockenbrod aussiehet. Es hat dieses Kohlrübenbrod keinen widerlichen Geruch, auch keinen brennenden oder sonst üblen, sondern einen sehr angenehmen süßlichen Geschmack, ob es gleich etwas nach Kohlrüben schmeckt. So wie es für die Gesundheit nichts Nachtheiliges hat, so bleibt es auch lange mild und weich, ohne schimmlicht zu werden. Man hat einige Stücke dieses Brodes dürre und hart werden lassen, und über ein Jahr lang aufbewahrt, und dennoch waren solche, als man sie im Wasser aufgeweicht hatte, wohlschmeckend. Man hat auch zu mehrerer Untersuchung der Sache von Kohlrübenbrod zur Suppe einschneiden lassen, und gefunden, daß es darinnen nicht talkig wird; und vom Genusse solcher Suppen hat man auch kein Uebel empfunden.

Aus diesem Mehl lassen sich auch schmackhafte und gesunde Breye und Klöße kochen, so wie sich Kuchen und andere dergleichen Sachen daraus backen lassen.

Das Kohlrübenmehl selbst hält sich lange, wenn mans vorher recht trocken gemacht, und hernach an einem trocknen Orte hinstellet, oder sonst in reinen trocknen Gefäßen vor der Luft verwahret.

So oft man aus den Kohlrüben Mehl machen will, so oft muß man dabey den Vortheil anwenden, daß man die würflicht geschnittenen Stückchen derselben zuerst trocknet und dann, ehe man sie zum Mahlen in die Mühle giebt, über dem Ofen oder an der Sonne, oder in einem Backofen recht hart und dürre werden läßt, weil sie sich sonst nicht gut zu Mehle machen lassen. Im Mahlen bleibt

ein

ein faserhafter Zeug übrig, den man als Kleye absondern muß.

Schlüßlich ist noch zu bemerken, daß man wohl thut, wenn man unter das Kohlrübenbrod Feldkümmel, Fenchel, Anis und Coriander bäckt, um ihm die blähende Kraft zu benehmen, und einen angenehmen Geschmack zu geben. Und daß man ein noch vortrefflicheres Brod erhält, wenn man solches mit Rockenmehl vermischt, versteht sich von selbst.

36) Ein sehr leichtes Mittel, das Brod vor dem Schimmel zu bewahren.

Man nimmt, wenn der Teig zum Brode eingeknetet werden soll, ungefähr 100 Tropfen Lavendelwasser, und gießet dieselben in das Wasser, womit man Mehl einmengen will. Nach dieser geringen Vorsorge wird das Brod niemals schimmeln, und dennoch der Geschmack nicht verändert werden.

37) Mittel, den Schimmel des Brodes zu nuzzen, und denselben zu verhüten.

Wenn zu viel Brod auf einmal gebacken wird, oder man hat keinen kühlen Ort, um es vor der Hitze zu verschließen, so zeigt sich der Schimmel gar bald daran, wodurch es nicht nur allen Geschmack verliert, sondern auch ungesund wird, wie es denn nicht einmal die Thiere gern fressen. Gute Hauswirthe pflegen alsdann ein solch Brod in der Mitte von einander zu schneiden, allen Schimmel heraus zu nehmen, und es an die Luft zu legen, wodurch es aber sehr unangenehm schmeckt, und höchstens nur zu Suppen angewendet werden kann; besser wäre es zu diesem Behuf, es in kleine Stücke zu zerschneiden, im Schatten

ten zu trocknen und in reinen Beuteln zum Gebrauch aufzuheben. Die vom Schimmel schon angelaufenen Stücke weichet man in ganz klarem Wasser, in einem recht reinen Gefäße ein, nach wenigen Stunden wäscht man dies Brod in diesem Wasser ab, krümelt es ein wenig, und wechselt mit dem Wasser so lange, bis der Schimmel hinweg ist, wozu 7 bis 8 Stunden hinlänglich sind, und alsdenn kann man es auf vielerley Art gebrauchen, besonders wenden es die Franzosen zu ihrer bekannten Brodsuppe, Panade, an, da sie es in Wasser mit etwas Salz und Butter oder Fett zerkochen, nur muß vorher alles Wasser, worein es geweicht war, mit den Händen ausgedrückt werden. Am allerbesten aber ists, diejenige Vorsicht zu gebrauchen, wodurch der Schimmel ganz und gar verhütet wird. Und hierzu dienen folgende Anmerkungen: Ein allzu dichtes und nicht gehörig ausgebackenes Brod, ein solches, dessen Teig nicht recht aufgegangen, oder das aus neuem oder gewaschenem Mehl gebacken ist, schimmelt eher als ein anderes, daher auch in der gemäßigten Jahrszeit, oder in der heissen, d. i. vom May bis selbst im Oktober, die Brode nicht so groß oder dichte, auch nicht so dick zu machen sind, sondern der Teig wird so ausgebreitet, daß es im Ofen nicht über 3 bis 4 Zoll in die Höhe gehe. Der Ofen muß durchgängig gleich heiß seyn, welches nicht so leicht mit großen Scheiten, als mit kleinem Bundholz zu erhalten ist; auch muß er nicht vom Anfange stark, sondern nur allmählig heiß werden, wodurch sich das Brod recht ausbäckt, und zwey gute, dichte und unverbrannte Rinden ansetzt. Da nun die meisten Privatöfen oft in vierzehn Tagen nicht geheizt werden, und man deshalb mehr Mühe hat, das Inwendige recht durchzuheitzen, so ist auch dieses ein Vortheil der mehrmalen angepriesenen Gemeindebacköfen. Um das Brod im Sommer wider das Austrocknen oder Verschimmeln zu verwahren, legt man es an einen kühlen Ort, als

im

im Eingang des Kellers oder anderwärts hin, und wo es weder Hitze noch Feuchtigkeit trifft.

Was oben von dem Zerschneiden des Brods in kleine Stücke, Trocknung desselben auf Tüchern an einem reinen und schattigten Ort, und dessen Aufbewahrung in reinen Säcken, gesagt worden, ist sehr nützlich anzuwenden, wenn Hauswirthe ein zahlreiches Gesinde mit starkem Aufwande von Brod zu unterhalten haben: denn mit dieser Behandlung kann es im Winter in Menge gebacken, und im Sommer zu Kaltschaalen und Warmbieren genossen werden.

38) Baumblätter das ganze Jahr hindurch zur Fütterung für das Vieh, und besonders für die Schaafe, frisch zu erhalten.

Gegen das Ende des Septembers oder zu Anfang des Oktobers, wenn die Bäume ihre Blätter bald wollen fallen lassen, sammle man von allerhand Bäumen Blätter, die aber weder vom Frost noch vom Reife müssen gelitten haben. Um sie ganz trocken zu bekommen, wähle man hierzu die wärmsten Stunden des Tages. Man sondere die Blätter von einander ab, breite sie auf einem Steinpflaster aus, und lasse sie da einige Stunden in der freyen Luft liegen. Ein sehr gut gebundenes und so fest geschlagenes Faß, als wenn flüssige Dinge hineingegossen werden sollten, muß völlig ausgetrocknet in Bereitschaft gehalten werden. Man stellet es an einen Ort unter der Erde, oder gar an einen solchen, wo die Luft den Abwechselungen der Wärme und Kälte nicht ausgesetzt ist. Auch muß es um diesen Ort herum nicht zu feucht seyn, damit das Faß nicht etwa Feuchtigkeiten an sich ziehe. Man wirft sodann die Blätter in das Faß hinein, und läßt sie von einem Menschen, so fest als möglich, zusammentreten. Der Deckel wird sodann darauf gelegt,

und

und sorgfältig vermacht, als wenn Wein darinnen wäre; und schüttet man zu dem Ende Sand oben auf den Deckel. Die Schäfer in Italien bedienen sich, um im Winter frische Blätter für ihre Schaafe zu haben, großer Gruben, wo sie sie hineinwerfen, die Gruben mit Aesten und andern Materien bedecken und Sand darauf schütten.

39) Die Kunst, ohne Bienen Wachs zu erhalten.

Hierzu bedient man sich der Blüthe des Pappelbaums. Man muß nämlich die Blüthknospen in ihrer rechten Reife, d. i. wenn sie recht klebrig, wie Terpentin oder Vogelleim sind, abbrechen lassen. Diese Knospen stampfet man: worauf man sie in siedendem Wasser recht reif werden läßset. Alsdenn schüttet man die Materie in einen Sack von Zwillig, und presset solche, vermittelst einer Presse, auf eben die Art durch, wie die Wachslichtzieher ihr unreines Wachs durchpressen. Die Materie, die man durch dieses Auspressen erhält, nachdem sie kalt geworden ist, ist von der Consistenz des weichen Wachses, und von einer gelblichen Farbe, die in schmutziges Grau fällt. Sie brennt gut, und hat einen ungemein schönen Geruch.

VIII. Karten-Kunststücke.

1) Jemanden im voraus bestimmt aufzuschreiben, was derjenige Haufe Karten austrägt, den er sich von Zweyen, die man auf den Tisch gelegt hat, auswählen wird.

Man nimmt eine gewisse Anzahl Karten, und macht daraus zwey Haufen, thut aber in den Einen nur 2 oder 3 Sieben, und in die übrigen 7 Karten, alle Figuren; dann schreibt man auf ein Stück Papier die 7, schlägt es um, damit Niemand sehen kann, was darauf geschrieben, und läßt Jemanden wählen. Er mag nun wählen, wie er will, so muß die Zahl richtig seyn; denn ist es der größte Haufe, so zeigt man ihm das Papier, auf welches 7 geschrieben ist, läßt ihn dann die Karten zählen, die in dem gewählten Haufen sind, und er wird 7 finden, wie's vorher gesagt worden ist. Dies kommt manchem wunderbar vor; allein, das Wunderbare verliert sich, wenn man den andern Haufen aufwirft und zeigt, daß nur 7 darunter sind; folglich mußte die Zahl richtig seyn, er mochte wählen, welchen Haufen er wollte, denn der eine Haufe enthielt nur 7 Karten, und im andern waren lauter Sieben.

2) Ein

2) Ein Kartenblatt zu errathen, welches jemand in Sinn genommen.

Man zählet ordentlich 21 Karten auf den Tisch (es thut solches auch jede ungerade Zahl, am artigsten jede ungerade Quadratzahl, als 25, 49 u. s. w.), doch nur bey sich selbst, so daß die Zuseher weder das Zählen noch die Anzahl Karten bemerken. Diese 21 Karten lege man in 3 Häufchen (die 25 in 5 Häufchen und die 49 in 7), so daß in jedem 7 Karten liegen. Die übrigen Blätter des Kartenspiels verwahret man heimlich. Während dem Hinzählen bemerkt sich jemand ein selbst beliebiges Blatt, und giebt genau Acht, in welchem Häufchen es liege, damit er dieses nach dem Zählen angeben kann. Dann leget man die drey Häufchen dergestalt zusammen, daß das Häufchen, in welchem sich das bemerkte Blatt befindet, in die Mitte komme; hernach zählet man die Karten wieder wie vorhin in 3 Häufchen, und läßt sich die bemerkte Karte, in welchem Häufchen sie jetzo liege, wieder anzeigen, und dieses wiederhole man auf die nämliche Art und Weise auch zum drittenmal. So ist denn das bemerkte Blatt ganz gewiß das mittelste unter den 21 Blättern (das 13te unter den 25, und das 25ste unter den 49). Diese zählt man ab, und man wird das in den Sinn genommene Blatt errathen haben.

3) Zu entdecken, wie viel Augen auf 3 Karten, so jemand unter dem Haufen herausgezogen, sich befinden.

Man nehme eine Karte von 52 Briefen, lasse daraus 3 nehmen, so nur beliebig, befehle aber dem, so die Karten gezogen, daß er zu den Augen jeder Karte insonderheit so viel dazu thue, daß es 15 austrage. Wenn dieses geschehn, so lasse man sich die übrige Zahl ansagen; davon viere

viere abgezogen, wird der Rest unfehlbar die Summe der Augen auf den drey Karten andeuten.

Gesetzt, es wären die drey Karten gewesen, 4, 7, 9, so ist gewiß, daß davon 15 sollen gezählt werden (verstehe die Augen jeder Karte zu rechnen), muß man eilf Karten zu 4, achte zu 7 und sechse zu 9 zählen. Alsdenn bleiben noch übrig 24 Karten, davon 4 abgezogen, restiren 20 für die Summe der Augen zu den 3 gezogenen Karten.

Wenn man dieses Spiel mit 4, 5, 6, und mehr Kartenbriefen spielen will, so müssen dazu auch mehr oder weniger Karten als 52 seyn, oder man muß statt 15 nur 12, 13, 14, zählen, und folgende Generalregel dabey in Acht nehmen:

Man multiplicire die Zahl der gezogenen Briefe mit der Zahl, so man herausbringen will, und zu dem Produkt thue man die Zahl der genommenen Karten, davon die Summe des ganzen Spiels abgezogen, so wird der Rest andeuten, welche Zahl man abziehen solle von der übrigen Karte, um das Spiel zu vollziehn.

Wenn nach der Abrechnung nichts übrig bleibet, so muß die Zahl just andeuten, wie viel Augen der drey gezogenen Karten vorhanden gewesen.

So aber die Subtraktion nicht statt finden kann, und die Zahl der Karten zu wenig sind, so muß man die Zahl der Karten subtrahiren von der andern Zahl, und den Rest hinzufügen zu der Zahl der übrigen Karten.

4) Wie unterschiedliche Karten, so jemand in den Sinn genommen, zu errathen.

Nehmet so viel Karten, als euch beliebig, und lasset sie demjenigen, der einige davon in Sinn zu nehmen begehret, ansehen; behaltet aber dabey, die wievielste die gesehene Karte in der Ordnung sey, indem ihr zu gleicher

Zeit, da ihr die Karten eine nach der andern sehen laßt, sie heimlich zählt, und wenn ihr solche in Sinn genommen, mit zählen fortfahret, so weit es beliebet. Hierauf legt die abgezählten Karten auf den ungezählten Haufen, dergestalt, daß, wenn ihr sie nochmals durchzählet, die ersten die letzten werden, und die letzten die ersten, und so nach einander fort. Nun fragt, die wievielste Karte sich jemand in Sinn genommen, und sagt dabey, daß solche Karte an diesem oder jenem Platze der Ordnung nach zu liegen kommen solle; immittelst aber, daß ihr von hintenzu zu zählen anfanget, und bey dem ersten Briefe eine gewisse Zahl ansetzet, mit Bezeichnung, die wievielste Karte der andere gedacht habe, müsset ihr der Ordnung nach damit fortfahren, bis ihr auf die gemerkte Karte kommet, welche dann der vorgeschlagene Brief, den ihr vorher bey euch heimlich abgezählt habt, seyn wird. Z. E. es seyn die Karten A B C D E F G H J, da die erste der Ordnung nach A, die andere B u. s. w. Gesetzt nun, es wäre die angemerkte Karte die vierte gewesen, und man habe bis auf J oder die 9te Karte fortgezählt; so gehet man diese 9 Karten noch einmal durch, und fragt, die wievielste Karte bemerkt worden? Erfolgt nun die Antwort, es sey die 4te; so sagt man, daß nun diese Karte im 9ten Blatte herauskommen sollte, oder ohne solches zu erwähnen, kann man sich nur auf diesen Platz berufen. Alsdann fängt man bey der letzten Karte, die J ist, zu zählen an, läßt solche für 4 gelten, H für 5, G für 6, und so fort, so wird die Zahl 9 allezeit auf die bemerkte Karte fallen.

5) Dergleichen auf eine veränderte Weise.

Lasset von jemanden von einer gewissen Anzahl Kartenblätter eine in Sinn nehmen, doch daß er dabey bemerke, das wievielste Blatt es der Ordnung nach gewesen sey.

Wenn

Wenn ihr z. E. folgende 13 Blätter vorleget:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
o	o	o	o	o	o	+	o	o	+	o	o	o

und er hätte sich davon das 7te oder 10te Blatt in Sinn genommen: so ergreifet die Blätter nach ihrer Anzahl, leget ein Blatt oben auf das andere, und zählt:

2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
o	o	o	+	o	o	+	o	o	o	o	o	o
13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

Weil hier nun bey 2 zu zählen angefangen worden, so könnt ihr sagen, es sey das 13te oder 11te Blatt, so sich der andere in den Sinn genommen. Spricht er aber, es sey das 7te oder 10te gewesen, so zählt also fort:

7	8	9	10	11	12	13
o	o	o	o	o	o	+

oder bey 10

10	11	12	13.
o	o	o	+

6) Aus verschiedenen Kartenblättern dasjenige zu errathen, so sich jemand in den Sinn genommen.

Nehmet nach Belieben eine gewisse Anzahl Kartenblätter, legt sie auf den Tisch, und zeiget sie in richtiger Ordnung derjenigen Person, welche eine davon in die Gedanken fassen soll, doch so, daß der Anfang bey der obern Karte gemacht, und eine auf die andere dergestalt gelegt wird, daß die Augen oder Bilder in die Höhe und ins Gesicht kommen. Wenn ihr nun ordentlich abzählt, um davon die Anzahl zu errathen, z. E. 12, so saget, daß die Person, so eine gewisse Karte in die Gedanken gefaßt, die Zahl erinnern solle, die ihre bemerkte Karte ausmacht, nämlich 1, wenn sie die erste, 2, wenn sie die zweyte, 3, wenn sie

die dritte Karte gewesen u. s. w. Nach diesem leget eine Karte nach der andern auf das überbliebene Spiel, doch in einer kontrairen Ordnung und Gestalt, und setzet auf den Rest des Spiels die Karte, die ihr zuerst auf den Tisch gelegt, und höret bey derjenigen auf, die ihr zuerst gezeigt habt. Ferner fragt, die wievielste Karte es gewesen, die sich der andere in den Sinn genommen, welche hier z. E. die vierte seyn solle. Nun leget alle Karten über dem Tische eine nach der andern auf, fanget bey der 4ten, als der bemerkten Karte, an, und zählet 5 bey dem folgenden Blatte, 6 bey dem 3ten. So wird das mit 12 bezählte Blatt dasjenige seyn, welches der andere in Sinn genommen hat.

7) Wenn drey Personen eine gewisse Anzahl Kartenblätter genommen, zu errathen, wie viel derer ein jeder habe.

Es seyn drey Personen, nämlich Johann, Georg und Peter; nun lasse man den Peter so viel Kartenblätter nehmen als ihm beliebet, nur daß sich solche mit 4 dividiren lassen.

Nun gebe man dem Georg 7mal so viel Blätter, als so oft Peter 4 genommen hat.

Ingleichen mag sich auch Johann 13mal so viel nehmen, als Peter 4 hat.

Wenn dieses geschehn, sagt man zum Johann, daß er von seinen Karten dem Georg und Peter so viel abgebe, als viele Blätter ein jeder bereits zuvor hat.

Daß auch Georg so viel Blätter von seiner Karte dem Johann und Peter abgebe, als so viele sie schon haben.

Endlich daß auch Peter so viele von seinen Karten abgebe, als sie in der Hand haben,

Durch

Durch diese Abgaben wird es sich fügen, daß jeder so viel Karten in der Hand hat, als der andere, und zwar wird Peter noch einmal so viel Karten haben, als er anfänglich genommen hatte. Läßt man sich nun dieses sagen, so ist die Hälfte die Anzahl, so Peter zuerst genommen hatte. Nimmt man nun so oft 7 und 13, als Peter 4 Blatt hat, so erhält man die Anzahl der Blätter, so Johann und Georg nahmen.

Z. E.	Hans	Georg	Peter	
nahmen	26	14	8	Johann giebt ab
	4	28	16	Georg giebt ab
	8	8	32	Peter giebt ab
	16	16	16	

8) Unter drey bekannten Summen von Kartenblättern zu errathen, welche eine jede von drey Personen genommen.

Die drey bekannten Summen von Kartenblättern sollen seyn ABC, davon sollen sich drey Personen, jede eine wählen, nämlich Cajus, Sejus, Titius.

Solches aber kann auf sechserley Weise zu Werke gerichtet werden, deren jede eine anders ist, als die andere, wie aus der Tafel zu ersehen; wenn man nämlich Cajo 12, Sejo 24, und dem Titio 36 zueignet.

Cajus.	Sejus,	Titius.	Summa
12	24	36	
A	B	C	23
A	C	B	24
B	A	C	25
C	A	B	27
B	C	A	28
C	B	A	29

Nach diesem sage man zu Cajo, daß er zusammenthun solle die Hälfte der Anzahl der Karten A, das dritte Theil der Karten B, und das vierte Theil der Karten C, und frage alsdenn nach der Summe, die entweder 23, 24, 25 oder 27, 28 und 29 seyn wird; wie man aus der Tafel siehet.

Diese aber zeigt an: wenn z. E. die Summe 25 wäre, daß Cajus die Karte B, Sejus A, und Titius die Karte C genommen hätte.

Wenn aber die Summe 28 wäre, so müßte Cajus B, Sejus C, und Titius A genommen haben.

Und also verhält es sich auch nach der Tafel mit den übrigen möglichen Summen.

9) Eben dieses Kunststück mit vier Haufen oder Summen.

Es sey A = 60. B = 120. C = 180. D = 240. Die vier Personen, deren jede einen Haufen nimmt, Cajus, Titius, Sejus und Sempronius. Hat jeder einen Haufen gewählt, so sagt man zum Cajus, er solle vom Haufen A die Hälfte, von B $\frac{1}{3}$, von C $\frac{1}{4}$, und von D $\frac{1}{5}$ nehmen, so wird man wissen, wer jeden Haufen genommen hat, wenn man die Summe in folgender Tafel suchet.

Cajus.	Titius.	Sejus.	Sempr.	
A	B	C	D	= 163
B	A	C	D	- 173
A	D	B	C	- 174
A	C	B	D	- 176
C	A	B	D	- 183
D	A	B	C	- 192
B	D	A	C	- 194
B	C	D	A	- 206
C	D	A	B	- 209
C	B	D	A	- 211
D	B	C	A	- 217
D	C	A	B	- 222

10) Durch

10) Durch mathematische Zusammensetzung zu errathen, wie viel Augen in einem ganzen Spiel, welches aus 52 Blättern besteht, die Karten haben, die in jedem Haufen sind, wovon ein jeder Haufe die Zahl 13 ausmacht, vom Auge der ersten Karte, die man aufhebt, um den Haufen zu machen, an gerechnet.

Man läßt das Spiel von mehrern Personen mischen, und nach Belieben abheben. Dann läßt man die Haufen zusammenlegen, und alle müssen die Zahl 13 ausmachen, vom ersten Auge der ersten Karte an gerechnet. Wäre z. E. die erste Karte eine 9, so zählt man bey der folgenden 10, und so fort bis auf 13: folglich bestände der erste Haufen aus 5 Karten. Wäre die folgende Karte ein As — das As gilt nur 1 — so bestünde der zweyte aus 13 Karten. Nimmt man zur folgenden Karte eine Figur oder eine 10 an: so enthielte der dritte 4 Karten. Ist die folgende eine 5, so hat man zum vierten Haufen 9 Karten. Die folgende Karte soll eine 7 seyn: so besteht der 5te Haufen aus 7 Karten. Fängt der sechste mit einer Figur an: so hat man 4 Karten. Soll der 7te mit einer 8 anfangen: so braucht man 6 Karten. Der achte Haufen kann nicht anders statt finden, als er fange sich mit einer 10 oder einer Figur an, weil nur noch 4 Karten von den 52 übrig sind. Gesetzt also, der achte fängt mit einer 10 oder Figur an, welches einerley ist: so bleibt keine Karte übrig, und man hat 8 Haufen. Fängt er bey irgend einer andern Karte an, so kömmt die Zahl 13 nicht heraus, und es bleiben 4 Karten übrig. Diese legt man auf den Tisch, aber ohne sie aufzuschlagen. Um nun die Anzahl der Augen, die in jedem Haufen sind, zu finden, es mögen nun ihrer 8 oder

nur 7 seyn, und 4 Karten übrig bleiben; so verfährt man auf folgende Art:

Man theilt die Karten, ohne sie zu berühren, in vier Haufen, multiplicirt für sich leise die übrigen Haufen durch 4, es mögen ihrer 4 oder nur 3 seyn. Im ersten Falle sagt man: 4mal 14 macht 56; hierzu addirt man für jeden Haufen, die man für sich gemacht hat, 1 Auge, macht also 60. Läßt man nun die 8 Haufen umwerfen, die Augen, die auf jeder Karte sind, zählen, so muß man 60 finden (das As gilt aber nur 1 und die Figur 10). Hat man nur 7 Haufen: so bleiben 4 Karten übrig. Nun legt man jedesmal 4 für sich besonders, multiplicirt die 3 übriggebliebenen Haufen mit 14, und sagt leise: 3mal 14 macht 42, und 4 für die 4 besonders gelegten Haufen, macht 46. Dazu addirt man wieder 4 für die 4 übriggebliebenen Karten, kommt also 50. Unter den 7 Haufen müssen sich also 50 befinden, wenn man sie aufwirft. Fienge sich aber, was leicht geschehen könnte, jeder Haufe mit einem As an: so hätte man nur 4 Haufen, und fänden sich die 4 As darunter, so hätte man nur 4 Augen. Fängen aber 3 Haufen mit einem As an, so machte dies 39 Karten; es wäre also möglich, daß man zusammen nur 4 Haufen hätte, und daß einige Karten übrig blieben; alsdann müßte man mit eben so viel Augen als Haufen zufrieden seyn; hierzu addirte man denn 1 Auge für jede übriggebliebene Karte, und da würde man denn gerade die Zahl der Augen herausbringen, welche auf den 4 Karten wären, die sich unter den 4 aufgeschlagenen Haufen befänden.

Anhang

IX. Anhang einiger Spiele.

1) Der Rößelsprung nach Herrn von W***.

25	22	37	8	35	20	47	6
38	9	24	21	52	7	34	19
23	26	11	36	59	48	5	46
10	39	62	51	56	53	18	33
27	12	55	58	49	60	45	4
40	63	50	61	54	57	32	17
13	28	1	42	15	30	3	44
64	41	14	29	2	43	16	31

2) Das Piribi-Spiel.

Es stehen auf einer großen Mappe 70 Felder getheilt, 10 neben einander, und 7 unter einander. In diese Abtheilung sind alle Hauptstädte, Thiere, Jagden, Götter und andere curieuse Begebenheiten mit einer bezeichneten Nummer und Inscription gemalt. Hiernächst sind 70 inwendig ausgehöhlte hölzerne oder elfenbeinerne kleine Ovalkugeln parat, in deren jeder eine der auf den Karten befindlichen Numer mit der Inscription, auf Papier oder auf Pergament geschrieben, stecket. Diese Mappe nun, so das Fundament des Spiels ist, wird auf den Tisch, um welchen die spielende Gesellschaft sitzet, gelegt, die 70 Kugeln in einen Beutel gesteckt und unter einander gemenget. Dann vereinigen sich die Gesellschafter je 2 und 2 mit einander über gewisse Numern, welche aus dem Beutel herauszuziehen sie ein gewisses Geld aussetzen; wenn dieses nicht erfolget, vermehren sie solchen durch Zusatz von neuem, und solches continuiren sie so lange, bis einer seine erwählte Numer be-

bekommt, der dann alles, was aufgesetzet, in sein Reich zieht und gewinnet. Z. E. Livius setzt auf Numer 3, die Diana, und Marcelle auf Numer 38, die Venus, jeder 4 Groschen, ziehen hernach aus dem Beutel jeder eine Kugel, es findet aber keiner seine Numer, dann setzen sie beyde von neuem so viel zum ersten Satz, und ziehen auch von neuem aus dem Beutel, nachdem die erst gezogene wieder zugemacht und untergemengt worden; es trift aber weder Livius noch Marcelle abermalen eine Numer, daher sie zum drittenmal zusetzen, bis endlich Marcelle ihre Num. 38. herausbringt und alles zusammen gesetzte Geld einstreichet. Also machen es auch die andern Mitcompagnons. Ist aber an der Tafel eine ungerade Zahl, so muß einer um den andern König oder Judicirer seyn, und observiren, daß niemand dem andern Unrecht thue.

3) Der Vogelbauer.

Bey diesem äußerst angenehmen Spiele wird so verfahren: ich nehme zuerst ein Blättchen Papier, schreibe die Namen sämtlicher Personen auf; dann bitte ich jeden der Gesellschaft, den Namen eines Vogels anzunehmen und mir solchen heimlich zu sagen, diesen schreibe ich dabey und stecke das Verzeichniß in die Tasche. Dann mache ich meinen Vortrag ungefähr so: ich habe in einem Vogelbauer Vögel verschiedener Art, als z. B. einen Papagey, eine Nachteule, einen Raben, eine Taube, u. s. w., und so nenne ich die Namen der Vögel, die mir sind gesagt worden, aber nicht der Reihe nach, sondern unter einander. Nun frage ich einen jeden der Reihe nach, welchem Vogel schenken Sie Ihr Herz? welchem vertrauen Sie Ihr Geheimniß an? und welchem möchten Sie wohl die Federn ausreißen? Jeder von der Gesellschaft muß antworten, z. B. ich schenke mein Herz der Taube, der Nachteule vertraue ich mein Geheimniß an, und dem Papagey reiße ich die Federn aus.

Die-

Dieses schreibe ich mir auf ein besonderes Blatt auf, und fahre dann weiter fort. Bin ich herum, so sage ich z. B. Herr A. haben ihr Herz der Taube geschenkt, die Taube war Madam L.; zeigen Sie also, daß Sie der Taube Ihr Herz geschenkt, durch einen Kuß an. Herr C. war die Nachteile; ihm müssen Sie also Ihr Geheimniß ins Ohr sagen, und Mamsell D. war der Papagey, statt daß Sie die Federn ausreißen, so lassen Sie sich ein Pfand geben. Auf solche Art fährt man der Reihe nach fort. Derjenige aber, der einen Vogel nennt, welcher in der Gesellschaft nicht existirt, muß ebenfalls ein Pfand geben. Wer sich selbst sein Herz geschenkt hat, dem wird zur Strafe dictirt, daß er sich selbst die Hand küssen solle; wer sich selbst sein Geheimniß anvertrauen wollen, muß es nun bey sich behalten, und wer sich selbst die Federn ausreißen wollen, muß ein Pfand geben.

4) Der Missethäterstuhl.

Einer geht aus dem Kreise der Gesellschaft und setzt sich in eine entfernte Ecke des Zimmers auf einen niedrigen Stuhl. Ein anderer fragt nun einen jeden leise, was er an jenem auszusetzen habe, der auf dem Missethäterstuhle sitze, und wenn dies geschehen, so sagt der Fragende zu dem Sitzenden ohngefähr so: mein Herr, es sind häufige Klagen gegen Sie eingelaufen. Man klagt Sie an: daß Sie in alle Frauenzimmer verliebt sind — — daß Sie alle neue Moden mitmachen — — daß Sie gewöhnlich sehr spät aufstehen — — daß Sie gern Wein trinken — — daß Sie sich nicht gern tadeln lassen. Nun muß der, welcher auf dem Stuhle sitzt, diejenige Klage nennen, welche er ableugnet, und zugleich auch die Person angeben, von welcher er glaubt, daß sie solche vorgebracht, z. B. so: ich bekenne und bereue alle meine Fehler, nur den nicht, daß ich alle neue Moden mitmache, und halte Hrn. Z. für meinen Ankläger.

kläger. Hat er es nicht getroffen, so muß er sitzen bleiben, und das Spiel geht von neuem an; hat er aber seinen Ankläger errathen, so tritt er wieder in die Gesellschaft ein, und jener muß sich auf den Missethäterstuhl setzen.

5) Das Sprüchwörterspiel.

Die Gesellschaft theilt sich in zwey Theile; der eine Theil geht in ein Nebenzimmer, und kömmt mit einander überein, ein Sprüchwort in einer Pantomime vorzustellen, das der andere Theil errathen soll. Z. B. das Sprüchwort: j u n g g e w o h n t , a l t g e t h a n , so würden alle Akteurs in das Gesellschaftszimmer kommen, zuerst sich als Kinder gebehrden, z. B. sich in die Stube setzen, Karten spielen, dabey lachen u. dgl. Wenn sie einige Minuten so zugebracht, dann müßten sie auf einmal die Miene alter Leute annehmen, z. B. krumm gebückt gehen, Brillen aufsetzen und sich dann ernsthaft um den Tisch herumsetzen, und die nämlichen Beschäftigungen vornehmen, womit sie sich vorher als Kinder beschäftigten, z. B. Karten spielen. Errathen die Zuschauer das pantomimische Sprüchwort, so ist es an ihnen, eins vorzustellen; errathen sie es aber nicht, so ist es wieder an den nämlichen Akteurs. Weil aber nicht alle Sprüchwörter sich in Pantomimen gut vorstellen lassen, man auch öfters über deren Wahl verlegen ist: so will ich einige der schicklichsten und zugleich der bekanntesten hier beyfügen.

Einem jeden Narren gefällt seine Kappe.
Jung gewohnt, alt gethan.
Wer lange wählt, bekommt das Schlimmste.
Gebrannte Kinder fürchten das Feuer.
Viele Köche verderben die Brühe.
An vielem Lachen erkennt man einen Narren.
Man sucht keinen hinterm Strauche, man habe denn selber dahinter gesteckt.
Wer zuerst kömmt, mahlt zuerst.
Der Horcher an der Wand, hört seine eigne Schand.

Gele-

Gelegenheit macht Diebe.
Man muß das Eisen schmieden, weil es warm ist.
Wie man sich bettet, so schläft man.
Er geht wie die Katze um Brey herum.
Allzu viel ist ungesund.
Wer Pech angreift, besudelt sich.
Was lange währt, wird gut.
Wer lang hat, läßt lang hängen.
Ein voller Bauch studiret nicht gern.
Undank ist der Welt Lohn.
Jeder hat sein Steckenpferd.
Eine Hand wäscht die andre.
Jeder weiß am besten, wo ihn der Schuh drückt.
Zupfe dich bey deiner Nase.
Was Hänschen nicht lernt, lernt Hanns nimmermehr.
In der Noth erkennt man einen Freund.
Wer gut schmiert, der fährt gut.
Lange geborgt, ist nicht geschenkt.
Wer den Papst zum Freunde hat, kann leicht Kardinal werden.
Viel Hunde sind der Haasen Tod.
Weiberlist geht über alle List.
Alter hilft vor Thorheit nicht.

6) Das Nasenspiel.

Die Gesellschaft stellt sich in die Reihe, einer hinter den andern. Dem ersten werden von dem zweyten mit beyden Händen die Augen zugehalten. Nun tritt einer aus der Reihe, zupft den Ersten bey der Nase, und stellt sich dann wieder an seinen Platz. Der Erste muß nun rathen, und geht zu demjenigen, den er in Verdacht hat, nimmt ihn bey der Nase, führt ihn an seinen Platz, und stellt sich an jenes Stelle. Hat er falsch gerathen, so muß er sich gefallen lassen, daß er wiederum bey der Nase an seinen ersten Platz geführt wird, und das Spiel geht wieder von neuem an; hat er aber die rechte Person getroffen, so ist er frey, und jene Person muß sich nun ebenfalls von dem Zweyten die Augen zuhalten lassen.

7) Das Handschuhspiel.

Man nimmt einen Handschuh, wirft ihn jemanden aus der Gesellschaft auf den Schoos, und ruft dabey aus: entwe-

entweder Luft, oder Wasser, oder Erde. Sagt man Luft, so muß diejenige Person, welche den Handschuh empfängt, geschwind ein Thier nennen, das in der Luft ist; sagt man Erde, so muß sie eins nennen, das sich auf der Erde aufhält, und so auch, wenn man Wasser sagt, eins, das in dem Wasser befindlich ist. Sobald sie geantwortet hat, wirft sie den Handschuh auf den Schoos einer andern Person, und ruft ebenfalls dabey Luft, oder Wasser, oder Erde aus, worauf dann diese Person auch wieder ein Thier nennt, das in dem Element sich aufhält, welches jene im Werfen ausgesprochen hat; und so geht es weiter. Wer sich nun nicht gleich auf ein Thier besinnt, oder eins nennt, das sich nicht in dem Elemente befindet, welches der andere ausspricht, muß ein Pfand geben. Man kann es auch so spielen, daß ein jeder sich, für jedes dieser Elemente, ein gewisses Thier wählen muß. Hätte einer z. B. sich für die Luft einen Sperling, für die Erde einen Hund, und für das Wasser einen Krebs gewählt, so muß er eins dieser Thiere nennen, sobald ihm der Handschuh zugeworfen wird.

8) Das Vergleich- und Unterschiedsspiel.

Ein jeder vergleicht seinen Nachbar mit etwas, und sagt dann, worinn die Aehnlichkeit und der Unterschied bestehe. Z. E. ich vergleiche meine Nachbarinn mit einer Feuerzange; denn die Feuerzange bringt das Feuer in Flammen, und die Mademoisell N. ebenfalls; der Unterschied aber ist, daß die Feuerzange glühend wird, die Mademoisell aber kalt bleibt.

Oder ich vergleiche meinen Nachbar mit einem Fächer, denn Hr. N. macht Wind, wie dieser, und ist auch dem Frauenzimmer so unentbehrlich, wie dieser; der Unterschied aber ist, daß man meinen Nachbar nicht in die Tasche stekken kann.

Bey diesem Spiele aber, wie bey mehrern dieser Art, kommt es viel auf den Witz und Laune der Gesellschaft an, wenn sie unterhaltend seyn sollen. Hat man auf der rechten Seite angefangen und das Spiel ist zu Ende, so fängt man auf der linken wieder von neuem an, damit ein jeder seine Revanche nehmen kann.

Noch besser ist dieses Spiel, wenn man es gebraucht, eben so, wie das Lob- oder Tadelspiel, damit keiner nicht

nicht wissen kann, wer die Vergleichung angestellt hat, und keine verdrießlichen Mienen bey einigen zu bemerken seyn möchten.

9) Das Errathen der Gedanken.

Um dasjenige Ding, welches einer sich in den Sinn genommen, mit 12 Fragen errathen zu können, muß man hinausgehen, und derjenige, der antworten will, muß die Sache, so er in Gedanken genommen, der übrigen Gesellschaft sagen, damit alle Unterhaltung dabey haben. Nun muß man seine Fragen so einzutheilen wissen, zuerst in generelle, sodann in specielle, so daß man nach der zwölften Frage die Sache bestimmen kann.

Z. B. will ich folgendes setzen. Es hätte jemand den Diamant in Gedanken genommen, der in dem Ringe, den er an seinem Finger trüge, so würde ich auf diese Art fragen, und jener wahrscheinlich so antworten:

1. Frage. Aus welchem Reiche der Natur ist die Sache, welche Sie in die Gedanken genommen?

Antwort. Aus dem Mineralreiche.

2. Frage. Befindet sich die Sache hier im Zimmer?
Antwort. Ja.

3. Frage. Macht es ein Kleidungsstück von einer Person aus, oder ist es unter die Mobilien zu rechnen?
Antwort. Es macht ein Kleidungsstück aus.

4. Frage. Tragen es nur Mannspersonen, oder Frauenzimmer, oder beyde Geschlechter?
Antwort. Beyde Geschlechter.

5. Frage. Wird es allein getragen, oder in Zusammensetzung mit etwas anderm, woran es vielleicht befestiget ist?
Antwort. Ganz recht; die Sache, die ich in Sinn genommen, ist woran befestiget, damit sie getragen werden kann.

6. Frage. Aus welchem Reiche der Natur ist die Sache, wodurch, oder woran jenes befestiget ist?
Antwort. Ebenfalls aus dem Mineralreiche.

7. Frage. Ist die Sache, woran es befestiget ist, etwa von gelber Farbe?
Antwort. Ja.

8. Frage. Ist die Sache, so Sie in Sinn genommen, vielleicht von weißer Farbe?

Antwort. Ja.

Schluß. So wird es wahrscheinlich der Diamant in Ihrem Ringe seyn.

Man siehet hieraus, daß man es oft in weniger als 12 Fragen beantworten kann. Wer es nun errathen hat, ist frey, und der andere muß hinaus und nun ebenfalls fragen; hat er es aber nicht errathen, so muß er eines andern in der Gesellschaft seine Gedanken zu errathen suchen, und so lange damit fortfahren, bis er es getroffen hat.

10) Das Errathen eines verwickelten Worts.

Einer gehet aus der Gesellschaft einen Augenblick vor die Thüre; unterdessen sagt jeder von der Gesellschaft ein Wort, welches er in die Gedanken nehmen will. Kommt derjenige, der hinausgegangen ist, wieder herein, so thut er eine Frage, an wen er will, und dieser muß in seine Antwort das Wort mit hineinbringen, so er in Gedanken genommen. Errathet es dieser, so muß jener hinaus, und dieser nimmt seinen Platz dafür ein; hat er nicht errathen, so muß er dem Nachbar eine Frage vorlegen, der denn auf gleiche Weise sein in Gedanken genommenes Wort mit in die Antwort bringen muß. Z. B. will ich einige solcher Fragen und Antworten hier beyfügen. Es hätte einer das Wort in die Gedanken genommen: Verstand, und er würde gefragt: sind Sie gestern in der Komödie gewesen? so könnte dieser etwa antworten: Nein, denn es war Oper, und nach meinem Geschmack ist in der Oper wenig Verstand. Oder einer hätte das Wort Bär genommen, und würde gefragt: haben Sie gut geschlafen? so könnte er antworten: ach nein, denn ich habe die ganze Nacht von Wölfen, Bären und Katzen geträumet. Man siehet aus diesen Beyspielen, daß es nicht immer leicht sey, auf jede Frage eine Antwort zu geben, in welcher das in Gedanken genommene Wort mit enthalten ist; auch dem Fragenden kann das Errathen oft schwer gemacht werden, besonders wenn man geschickt ist, etwas lange Antworten mit vielen Hauptworten zu machen.

Register.

Register.

A.

B.

C.

Fackeln

Register.

Lack-

Mond,

Rack-

Register.

Stroh-

Register.

Tab. I.

Fig. 7.

Fig. 4.

Fig. 2.

Fig. 5.

Fig. 3.